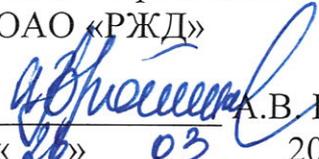


СОГЛАСОВАНО

Вице—президент
ОАО «РЖД»


А.В. Воротилкин
«26» 03 2013 г.

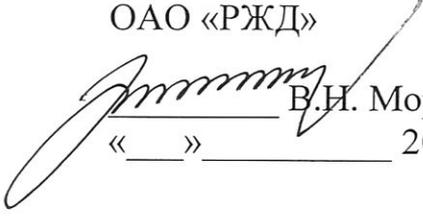
и. о. Генерального директора
ОАО «Желдорреммаш»


Ю.В. Пронников
«26» 03 2013 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый вице—президент
ОАО «РЖД»


В.Н. Морозов
« » 20 г.

РУКОВОДСТВО

по среднему и капитальному ремонту тепловозов
ТЭМ2, ТЭМ2У, ТЭМ2А, ТЭМ2УМ

ЦАРВ.128.00.00.000 РК

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника
Дирекции по производству ОАО «РЖД»


А.В. Бычков
«20» 03 2013 г.

Начальник
Дирекции по ремонту тягового
подвижного состава ОАО «РЖД»


А.П. Акулов
«12» 02 2013 г.

Начальник управления планирования
и нормирования материально
технических ресурсов ОАО «РЖД»


А.В. Зверев
«20» 03 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Центра
технического аудита ОАО «РЖД»


С.Н. Гапеев
«20» 03 2013 г.

Главный инженер
ОАО «Желдорреммаш»


И.В. Серебряков
«18» 03 2013 г.

РАЗРАБОТАНО

Директор Инжинирингового центра
филиала — ОАО «Желдорреммаш»


А.В. Васильев
«15» 02 2013 г.

2013 г.

Содержание

Введение	3
1 Организация ремонта.....	7
2. Меры безопасности	10
3. Требования на ремонт.....	17
4. Ремонт.....	30
4.1.Разборка тепловоза.....	30
4.2.Дизель	30
4.3.Вспомогательное оборудование	59
4.4.Экипажная часть.....	75
4.5.Ремонт электрической аппаратуры и проводов	104
5. Замена составных частей, доработка	147
6. Сборка, проверка и регулирование	148
7. Испытания, проверка и приемка после ремонта.....	166
8. Защитные покрытия и смазка	168
9. Маркировка и пломбирование.....	170
10. Комплектация и транспортирование	171
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ А</i>	172
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</i>	225
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ В</i>	227
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</i>	231
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</i>	238
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Е</i>	239
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж</i>	240
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ И</i>	248

Введение

Настоящее ремонтное руководство определяет основные требования и устанавливает перечень, содержание и объем работ при среднем и капитальном ремонте маневровых тепловозов ТЭМ2, ТЭМ2У, ТЭМ2А, ТЭМ2УМ (далее тепловозов) подрядным организациям, выполняющих ремонт тепловозов в соответствии с заключенными договорами. В настоящем ремонтном руководстве "объектом ремонта" считать тепловозы ТЭМ2, ТЭМ2У, ТЭМ2А, ТЭМ2УМ. Руководство по ремонту предназначено для обязательного изучения работниками подрядных организаций, связанными с ремонтом тепловозов ТЭМ2, ТЭМ2У, ТЭМ2А, ТЭМ2УМ.

Требования Заказчика устанавливаются согласно ЦТ—ЦТВР—409 (приложение Г).

Руководство по ремонту разработано на основе конструкторской и технологической документации, действующих национальных стандартов, Правил технической эксплуатации железных дорог, действующих инструкций, материалов исследования надежности тепловозов, анализов износов и повреждений, а также обобщения опыта эксплуатации и ремонта тепловозов.

При капитальном ремонте следует также руководствоваться:

— инструкциями, руководствами по ремонту, указаниями, положениями и нормативно—технической документацией, определяющей требования к ремонту тепловозов ТЭМ2, ТЭМ2У, ТЭМ2А, ТЭМ2УМ;

— ремонтной, конструкторской и технологической документацией по ремонту оборудования, узлов и деталей тепловозов ТЭМ2, ТЭМ2У, ТЭМ2А, ТЭМ2УМ;

— При ремонте исполнять требования документов, определяющих пожарную безопасность на тепловозе.

В настоящем руководстве приняты следующие определения и сокращения:

Дефектация. Комплекс операций или операция по выявлению дефектов (повреждений) деталей, проводников, подвижных и неподвижных соединений, изоляции и т.п. в собранных, частично или полностью разобранных сборочных

единицах с применением соответствующих технологических средств, измерительных инструментов и приборов, стендов, установок, приспособлений, дефектоскопов, средств технической диагностики, ЭВМ и т.д.).

Ремонт. Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности тепловоза (объекта ремонта) и восстановления ресурса тепловоза или его составных частей ГОСТ 18322 (приложение Г). В ремонт могут входить операции по проверке, дефектации, ревизии, разборке, очистке, восстановлению, сборке, смазке, испытанию и т.д. деталей и сборочных единиц. Содержание части операции ремонта может совпадать с содержанием некоторых операций дефектации.

Исправная деталь. Деталь, состояние которой по результатам ревизии, проверки, испытания удовлетворяет требованиям настоящего Руководства по ремонту и пригодна для дальнейшей работы без какого—либо ремонта.

Неисправная деталь. Деталь, состояние которой по результатам ревизии, проверки не удовлетворяет требованиям настоящего Руководства по ремонту. После проведения ремонта может быть пригодна для дальнейшей работы.

Негодная деталь. Деталь, имеющая дефекты или износы, исправление которых невозможно.

Дефект. Каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям ГОСТ 18322 (приложение Г).

Средний ремонт. Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемый в объеме, установленном в нормативно-технической документации ГОСТ 18322 (приложение Г).

Капитальный ремонт. Ремонт, выполняемый для восстановления исправности полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделий с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые ГОСТ 18322 (приложение Г).

Метод ремонта специализированной организацией. Это метод выполнения ремонта организацией, специализированной на операциях ремонта ГОСТ 18322 (приложение Г).

Фирменный метод ремонта. Это метод выполнения ремонта предприятием—изготовителем ГОСТ 18322 (приложение Г).

ЦТ ОАО «РЖД» - Дирекция тяги ОАО «РЖД».

ЦТР ОАО «РЖД» - Дирекция по ремонту подвижного состава ОАО «РЖД».

ЦТА ОАО «РЖД» - Центр технического аудита ОАО «РЖД».

При ремонте тепловозов конструктивные изменения производить по проектам модернизации согласованным с Дирекцией тяги ОАО «РЖД» и Центром технического аудита ОАО «РЖД».

Замена неисправной детали или узла тепловоза на новую допустима при нецелесообразности их ремонта.

На отремонтированные узлы, агрегаты и детали, установить гарантийные сроки согласно ЦТ—ЦТВР—409 (приложение Г) и договорами на ремонт.

На используемые при ремонте покупные агрегаты, детали поставляемые заводами промышленности, а также на новые узлы, агрегаты и детали, изготавливаемые в подрядных организациях, гарантийные сроки установить в соответствии с ГОСТ и техническими условиями заводов—изготовителей.

Перечень конструктивных различий и вариантов исполнений тепловозов различных серий и годов выпуска указан в таблице 1:

Таблица 1

Наименование	ТЭМ2	ТЭМ2У	ТЭМ2А	ТЭМ2УМ
Года начала выпуска	1960	1973	1969	1988
Осевая характеристика	3 ₀ —3 ₀			
Колея, мм	1520	1520	1520 (1435)	1520
Дизель-генераторная установка	ПДГ-1М	ПДГ-1М	ПДГ-1М	1-ПДГ4А
Длина по осям автосцепок, мм	16970	16910	16970	16900
Сцепная масса, т	120	123,6	120	126
Тележка	челюстная	челюстная	челюстная	бесчелюстная

Передача продольных сил от тележки к кузову	Шкворень	Шкворень	Шкворень	Шкворень
---	----------	----------	----------	----------

1 Организация ремонта

1.1 Взаимоотношения между Заказчиком и Подрядной организацией по приемке тепловозов в ремонт регулируются ЦТ - ЦТВР-409 (приложение Г).

1.2 Транспортировка тепловоза в ремонт должна производиться в соответствии с «Положение о порядке пересылки локомотивов и мотор – вагонного подвижного состава на инфраструктуре железнодорожного транспорта ОАО «РЖД» (приложение Г).

1.3 Ремонт тепловозов производить на специализированных позициях, оборудованных необходимыми подъемно—транспортными средствами, технологической оснасткой и инструментом.

1.4 Порядок и последовательность ремонта тепловоза определять настоящим руководством, технологическими процессами и сетевыми графиками ремонта с учетом оптимального количества работающих, средств механизации и приспособлений.

1.5 Оборудование, применяемое при ремонте тепловоза, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 (приложение Г).

1.6 Дефектацию и определение работ по ремонту узлов и деталей производить работниками отделов (бюро) по определению объема ремонта, мастерами и бригадирами ремонтных участков.

1.7 Неразрушающий контроль деталей тепловоза производить в соответствии с РД—ЖДРМ—01—05 (приложение Г).

1.8 При СР и КР ремонте тепловозов устанавливать оборудование в соответствии с конструкторской документацией и производить работы в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

1.9 После ремонта тепловоза выполнить регулировку нагрузки по осям и колесам.

1.10 Необходимость замены деталей тепловоза новыми, восстановление изношенных или их использования без ремонта устанавливается настоящим Руководством.

1.11 Качество материалов, применяемых при ремонте тепловозов, проверяется при входном контроле в соответствии с ГОСТ 24297 (приложение Г).

Качество материалов, применяемых при ремонте тепловозов, периодически проверяется в лаборатории.

1.12 Измерительные приборы, инструмент и устройства, применяемые для проверки и испытания узлов, деталей и материалов при ремонте тепловозов, содержатся в постоянной исправности и подвергаются систематической поверке в установленные сроки по утвержденному графику.

1.13 После ремонта сборочные единицы тепловоза заправить смазочными материалами в соответствии с требованиями 01ДК. 421457.001И (приложение Г).

1.14 Общие требования по сварке, креплению и гальваническому покрытию деталей.

1.14.1 Подготовка к выполнению сварочных работ и их производство должны соответствовать требованиям ЦТ-336 (приложение Г).

1.14.2 Сварочные работы должны выполняться сварщиками, сдавшими периодические испытания в соответствии с действующими ПР 043-01124328-2002 (приложение Г) и имеющими квалификационный разряд, соответствующий разряду работ.

1.14.3 Ремонтируемые наплавкой детали тепловозов доводятся до чертежных размеров или указанных в настоящем Руководстве по ремонту.

1.14.4 Сварочные работы в местах, имеющих не огнестойкую термо- и электроизоляцию или деревянные детали, выполнять с обязательной разборкой и удалением этих деталей из мест соприкосновения с нагреваемым металлом.

1.14.5 Подготовленные места к ответственным сварочным работам (заварка трещин, вварка вставок и приварка усиливающих накладок на рамах тележек, кузова, центрах колесных пар, остовах электрических машин) должны предъявляться работникам ОТК и в законченном виде приняты ОТК.

1.14.6 Выполнение указанных сварочных работ регистрируется в технических паспортах тепловозов.

1.14.7 При креплении деталей тепловоза запрещается оставлять или устанавливать болты и гайки имеющие изношенную, сорванную или забитую резьбу или смятые грани головок, а также ставить болты не соответствующие размерам отверстий в соединяемых деталях. Резьбу болтов и гаек ответственных соединений проверять резьбовыми калибрами.

1.14.8 Отверстия под болты при относительном их смещении в соединяемых деталях, не допускающем прохождения болта (заклепки) соответствующего размера, рассверливать, заваривать и вновь просверливать. Увеличение отверстий оправкой не допускается. Заусенцы и острые края отверстий снимать зенковкой.

1.14.9 Заклепки должны плотно заполнять отверстия и надежно сжимать соединяемые детали. Головки заклепок должны быть полномерными, без зарубок и вмятин, плотно прилегать к соединяемым деталям и располагаться центрально по отношению к оси стержня. Головки потайных заклепок не должны выступать от поверхности листа более чем на высоту цилиндрического пояска.

Заклепки подлежат замене при наличии признаков ослабления (дребезжание при отстукивании молотком), трещин в головках и других дефектов.

1.14.10 Гальваническое покрытие деталей путем хромирования, меднения, осталивания, никелирования, цинкования, кадмирования, оксидирования выполнять в соответствии с требованиями чертежей, нормативно-технической документации.

1.15 Детали и узлы, снятые и предварительно очищенные, хранить в специально оборудованных местах. Запасные части и материалы, а также отремонтированные узлы и детали хранить в складских помещениях.

2. Меры безопасности

2.1. Техника безопасности и охрана труда

2.1.1. При ремонте тепловозов необходимо соблюдать действующие «Правила по охране труда при ремонте подвижного состава и производстве запасных частей» и требования национальных стандартов системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ). Вновь разрабатываемые и пересматриваемые технологические процессы и технологические инструкции, карты на ремонт отдельных узлов и агрегатов должны соответствовать в части требований безопасности ГОСТ 3.1120.

2.1.2. Устройство, содержание помещений ремонтных предприятий, а также организация и ведение технологических процессов по ремонту подвижного состава должно соответствовать действующим Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации и Правилам пожарной безопасности на железнодорожном транспорте.

2.1.3. Электрооборудование, а также оборудование и механизмы, которые могут оказаться под напряжением (корпуса электродвигателей, защитные кожухи рубильников и реостатов), должны иметь заземление.

2.1.4. При применении ручного пневматического и электрического инструмента выполнять требования санитарных норм при работе с инструментом, механизмами и оборудованием, создающим вибрацию, передаваемую на руки работающих.

Работы с пневматическим инструментом выполнять в виброзащитных рукавицах и защитных очках. Подсоединение шланга к сети, инструменту и отсоединение производить при закрытом вентиле на воздушной магистрали. Работа пневмоинструментом с приставных лестниц запрещается.

2.1.5. Грузоподъемные механизмы, съемные грузозахватные приспособления эксплуатировать и испытывать в соответствии с Правилами устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин). На грузоподъемных кранах, машинах и механизмах должны быть нанесены

регистрационные инвентарные номера, данные о грузоподъемности и даты испытаний.

2.1.6. Домкраты должны иметь паспорт и инструкцию по эксплуатации.

Домкраты для подъема кузова подвижного состава должны устанавливаться на специальные бетонированные фундаменты. Высота подъема должна обеспечивать свободную выкатку тележек из—под кузова. При подъеме кузова подвижного состава кранами он устанавливается на опоры, которые должны обеспечивать безопасность работы по низу кузова.

2.1.7. При эксплуатации средств оснащения ремонта и средств испытания соблюдать нижеследующие меры безопасности и рекомендации.

2.1.7.1. Требования безопасности при подготовке к ремонту подвижного состава:

— при подаче тепловоза в цех нахождение людей на железнодорожных путях, в смотровых канавах, в проемах ворот, внутри передвигаемого тепловоза, на лестницах, подножках, а также на крышах передвигаемого локомотива запрещается;

— при вводе в здание цеха ремонтной организации тепловоз должен полностью поместиться внутри здания;

Расстановка локомотивов в цехе должна обеспечивать безопасную выкатку тележек.

2.1.7.2. Требование безопасности при разборке тепловоза:

— перед снятием узлов проверить грузозахватные приспособления, правильность строповки и подготовленность узла для снятия, а также места для их установки;

— продувку электрических машин и тяговых электродвигателей тепловоза производить в специальных камерах, оборудованных вытяжной вентиляцией. Нахождение работников в специальной камере во время продувки запрещается;

— выкатка тележек, колесно—моторного блока тепловоза должна производиться под руководством ответственного лица (бригадира, мастера);

— при выкатке колесно—моторного блока запрещается находиться в смотровой канаве.

2.1.7.3. Требования безопасности при ремонте экипажной части подвижного состава:

— работами по подъему (опусканию) кузова локомотива должен руководить мастер или бригадир, ответственный за безопасное производство работ домкратами;

— перед подъемом отцентровать домкраты по опорам. На опорные поверхности домкратов установить деревянные прокладки толщиной 25—30 мм, совпадающие по площади с опорами;

— необходимо наблюдать при подъеме (опускании) кузова за работой домкратов и горизонтальным положением кузова с каждой стороны, работу домкратов осуществлять синхронно;

— при подъеме кузова тепловоза вначале его поднять на 50—100 мм и осмотреть тележечное оборудование;

— запрещается находиться в кузове, на крыше и под кузовом тепловоза при их подъеме (опускании) и выкатке (подкатке) тележек;

— если в процессе подъема необходимо выполнить работы по отсоединению отдельных деталей на тележке под кузовом, то подъем приостановить, подвести тумбы под кузов, при использовании домкратов без предохранительных гаек, и осуществить необходимые операции. После их выполнения произвести окончательный подъем кузова тепловоза;

— колесные пары в сборе с тележками и колесные пары, стоящие на железнодорожных путях в цехе, закрепить тормозными башмаками или деревянными клиньями.

— перед перемещением подвижного состава прекратить работы по ремонту экипажной части, на крыше, в кузове, в смотровой канаве. Запретить нахождение работников в смотровой канаве.

— при выкатке локомотива из цеха экипажную часть и автосцепку подвижного состава полностью собрать;

— не допускается оставлять инструмент на крыше кузова тепловоза.

2.1.7.4. Требования безопасности при ремонте автосцепных устройств локомотива:

— снятие автосцепных устройств с подвижного состава и их постановку производить с помощью специальных подъемников или грузоподъемными кранами, оборудованными специальными приспособлениями;

2.1.7.5. Требования безопасности при ремонте и испытании электрооборудования:

— испытания на электрическую прочность изоляции тепловозов (электропробой) проводить в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.3.019, методиками, программами испытаний;

— реостатные испытания производить в соответствии с требованиями И 103.11.368-2005 и требованиями настоящего Руководства (приложение Г);

— производство работ по испытанию и опробованию электрооборудования тепловоза под высоким напряжением осуществлять по специально разработанной на заводе инструкции, учитывающей особенности проведения испытания.

— при тепловозе, находящемся под контактным проводом, подниматься на крышу не допускается.

2.1.7.6. Требования безопасности при выполнении сварочных работ:

— баллоны со сжатыми газами, их эксплуатация, транспортирование и хранение должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

— сварочные работы выполнять сварщиками, выдержавшими испытания в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, имеющими удостоверение установленного образца;

— при выполнении сварочных работ сварщики и работники, производящие работы с ними, обязаны быть в спецодежде, спецобуви и применять другие средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления (защитные очки, щитки) в зависимости от вида сварки и условий ее применения;

— не допускать производство сварочных работ вблизи легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов, а также на расстоянии менее 5 м от свежеокрашенных мест на локомотиве;

— чисто обработанные поверхности, электрические и не огнестойкие детали тепловозов, расположенные вблизи места сварки, при ее выполнении закрывать асбестовым листом или другим подобным материалом во избежание попадания на них брызг расплавленного металла или касания электродом;

— не допускать хранение на сварочном участке керосина, бензина и других легковоспламеняющихся материалов;

— сварочные провода от источника тока до рабочего места сварщика защитить от механических повреждений. Запрещено использовать в качестве обратного провода рельс;

— заземлить корпус стационарной или передвижной сварочной машины, трансформатора, а также свариваемую деталь во все время выполнения сварочных работ;

— для предупреждения воздействия сварочной дуги на другие рабочие места, места выполнения сварки оградить переносными ширмами, щитами или специальными шторами высотой не менее 1,8 м.

2.1.7.7. Требования безопасности при выполнении окрасочных работ:

— все производственные процессы, связанные с окраской тепловоза и его деталей, выполнять с соблюдением Правил техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта, Межотраслевых правил по охране труда при окрасочных работах ПОТ—РМ—017—2001, Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации и ГОСТ 12.3.005 (приложение Г);

— работы, связанные с окраской локомотива, производить в малярных участках или отделениях, а в случае их отсутствия - на позициях, оборудованных приточно—вытяжной вентиляцией и противопожарными устройствами или на открытом воздухе при температуре не ниже плюс 5 °С;

— окраску локомотива распылителем производить в малярном участке или отделении, изолированном от соседних помещений завода сплошными негоряемыми перегородками и оборудованном вентиляцией, обеспечивающей на рабочих местах допустимые концентрации паров растворителей и красочной пыли в воздухе, а при отсутствии малярного участка или отделения - на открытом воздухе;

— очистку поверхности ручным или механизированным инструментом следует производить в местах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией;

— операции снятия старой краски, сухой очистки поверхностей, подлежащих окраске (дробеструйная, ручным пневмоинструментом) осуществлять в помещении Подрядной организации, изолированном от общего окрасочного цеха, оборудованном эффективной приточно—вытяжной вентиляцией;

— для очистки и окраски локомотива применять специальные подмости (площадки) стационарного или передвижного типа. Применение в качестве подмостей стремянок с укрепленными на них досками, служащими как настил, запрещается;

— нанесение трафаретов допускается производить с приставных лестниц;

2.1.8. Требования безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей:

— при транспортировке ящиков с элементами аккумуляторной батареи применять грузозахватное приспособление, обеспечивающее надежный захват;

— пробки заливочных отверстий аккумуляторных банок при транспортировке должны быть завернуты;

— необходимо соблюдать осторожность во время крепления перемычек аккумуляторных батарей торцовыми ключами; ручки торцовых ключей изолировать; класть инструмент и металлические детали на батареи запрещается;

— при соединении перемычек и осмотре аккумуляторной батареи непосредственно на локомотиве применять переносные электрические светильники напряжением не выше 12В, оборудованные неметаллической арматурой. Подводящие провода заключить в резиновые шланги.

2.1.9. Реостатные испытания тепловозов производятся в отдельном звукоизолированном помещении или на открытой площадке с управлением из закрытой, отапливаемой и вентилируемой кабины для обслуживающего персонала. Регулировка электрических аппаратов и настройка электрической схемы должны производиться при остановленных дизель-генераторных установках, отключенном рубильнике аккумуляторной батареи.

2.1.10. Требования безопасности при обкатке локомотивов:

— локомотив на обкаточные испытания отправляется полностью отремонтированным, проверенным и удовлетворяющим Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (приложение Г);

— обкаточные испытания локомотивов проводить работниками, имеющими право управления локомотивом и прошедшие проверку знаний в соответствии с приказом МПС России от 17 ноября 2000 г. N 28Ц;

— лица, не причастные к обкаточным испытаниям, на локомотивы не допускаются;

— прежде чем привести в движение локомотив, машинист убеждается, что его помощник и лица, присутствующие при обкатке локомотива, находятся на локомотиве и железнодорожный путь следования свободен;

— при движении запрещается находиться на крыше, подножках и других наружных частях, входить и выходить на ходу локомотива;

— приступать к осмотру ходовых частей экипажной части локомотивов в период обкатки следует только после полной его остановки, убедившись в том, что локомотив заторможен. При осмотре локомотива запрещается выходить за пределы середины междупутья;

— при порче в пути каких—либо приборов, находящихся под давлением, изломе кранов, разрыве трубок необходимо немедленно отключить неисправный прибор от источника питания;

2.1.11. Администрация ремонтного предприятия должна обеспечить предварительное и периодическое медицинское обследование работников связанных с ремонтом и модернизацией локомотивов в соответствии с трудовым законодательством.

3. Требования на ремонт

3.1. Общие требования:

3.1.1. В действующем состоянии (с аккумуляторными батареями, радиостанцией и дополнительными устройствами безопасности) пересылка тепловоза допускается - в пределах железной дороги, на которой находится "Исполнитель", а также со смежных железных дорог, примыкающих к железной дороге, где расположена ремонтная организация, при условии, что тепловоз не ограничивается состоянием пути и искусственными сооружениями.

Локомотив, оборудованный модернизациями, подается в ремонт в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» № 1904р от 24.09.2012 (приложение Г).

При поступлении тепловоза с радиостанциями и дополнительными устройствами безопасности, это оборудование не ремонтируется, а принимается Подрядной организацией по акту на ответственное хранение.

3.1.2. Масло, топливо должны быть слиты, трубопроводы продуты сжатым воздухом, бункера песочниц освобождены от песка.

3.1.3. Тепловозы, направляемые в ремонт, перед отправкой должны быть очищены от грязи, кабины машиниста и машинные помещения убраны.

3.1.4. Тепловоз, сдаваемый в ремонт, должен быть укомплектован необходимым инструментом и инвентарем для его следования в ремонт и из ремонта (приложение Д), комплектом заряженных огнетушителей, сопроводительной и технической документацией.

3.1.5. При отправке тепловоза в ремонт запрещается снимать и подменять узлы, агрегаты и детали. Исключение составляют тяговые двигатели и вспомогательные электрические машины, не требующие среднего или капитального ремонта, которые могут заменяться депо на другие электрические машины того же типа и подлежащие среднему или капитальному ремонту. Замена на электрические машины, требующие исключения из инвентаря, запрещается.

3.1.6. Инструмент, инвентарь, в том числе ключи от замков дверей кабины и высоковольтной камеры, сигнальные принадлежности и оборудование для проводников (печи, топчаны и т.п.), прибывшие с локомотивом, сохраняются и возвращаются при выпуске подвижного состава из ремонта в том же количестве, в каком они были сданы Подрядной организации.

3.1.7. Неисправный инструмент, инвентарь, сигнальные принадлежности, Подрядная организация обязана восстановить. Недостающий инвентарь и инструмент доукомплектовать новым.

3.1.8. При испытании тепловоз должен проходить обкатку в действующем состоянии на магистральных путях железной дороги, узлы и агрегаты проверяются и испытываются на испытательном оборудовании (стендах) и реостатной станции. Результаты испытаний фиксируются в протоколах испытаний и журналах установленной формы.

3.1.9. Тепловоз на обкатку разрешается отправлять только после окончания ремонта, при этом он должен удовлетворять требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (приложение Г) и иметь внутризаводской паспорт ремонта, оформленный по всем операциям, предшествующим обкатке.

3.1.10. Объект ремонта считается отремонтированным только после устранения всех дефектов, обнаруженных при обкатке на магистральных путях или приемо—сдаточных испытаниях (для узлов и агрегатов), полного укомплектования их всеми частями и деталями, после заполнения технических паспортов и оформления акта приемки объекта из ремонта.

3.1.11. При отсутствии у Подрядной организации условий для обкатки локомотивов в действующем состоянии на магистральных путях, их обкатка производится в депо приписки по договору, заключенному между депо приписки отремонтированного подвижного состава и Подрядной организацией на весь ремонтируемый подвижной состав по годовому плану ремонта.

3.1.12. При выпуске тепловозов из ремонта в зимнее время, они должны быть оборудованы снегозащитными устройствами и заправлены зимними смазками.

3.1.13. Порядок сдачи и приемки локомотивов, поступивших на ремонт, определяется ЦТ—ЦТВР—409 (приложение Г) и договорами на ремонт между Заказчиком и Исполнителем.

3.1.14. Сдача и прием тепловозов в ремонт производится на путях Подрядной организации.

3.1.15. На каждый прибывший и принятый в ремонт тепловоз составляется приемочный акт.

3.1.16. Началом ремонта тепловоза считается дата подписания Подрядной организацией акта о приемке локомотива в ремонт.

3.1.17. Передвижение подвижного состава по железнодорожным путям Подрядной организации должно производиться маневровым локомотивом. При этом двери кабин машинистов локомотивов должны быть закрыты.

3.1.18. Машинисту локомотива запрещается высовываться из кабины в зоне ворот при вводе (выводе) подвижного состава в цех, а также при проследовании мест, где нарушен габарит приближения строений.

3.1.19. При подаче подвижного состава в цех нахождение людей на железнодорожных путях, в смотровых канавах, в проемах ворот, внутри передвигаемого подвижного состава, на лестницах, подножках, а также на крышах передвигаемого подвижного состава запрещается.

3.1.20. При подаче локомотива в цех на железнодорожный путь, на котором находится подвижной состав, все работающие на этом железнодорожном пути люди должны покинуть его до окончания маневров.

3.1.21. Маневровые работы должны производиться с обеспечением безопасности работников и сохранности подвижного состава.

3.1.22. Скорость движения при маневровых работах по железнодорожным путям 10 км/ч, через технологические проезды и на подъездах к цехам - 3 км/ч, в цехах - не более 2 км/ч.

3.1.23. Во время ввода (вывода) подвижного состава в цех створки (шторы) ворот цеха должны быть надежно закреплены в открытом положении.

3.1.24. Для транспортирования узлов, деталей и материалов должны использоваться подъемно—транспортные средства.

3.1.25. Погрузочно—разгрузочные работы и перемещение грузов должны проводиться в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда при погрузочно—разгрузочных работах и размещении грузов, ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020, Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (приложение Г).

3.1.26. На местах производства погрузочно—разгрузочных работ с использованием грузоподъемных механизмов должны быть вывешены схемы строповки (способы обвязки, крепления и подвешивания груза к крюку грузоподъемной машины с помощью стропов, изготовленных из канатов, цепей и других материалов) и зацепки узлов и деталей при транспортировании их кранами, применение контейнеров, ящиков для транспортировки узлов и деталей.

3.1.27. Перемещение грузов кранами следует производить в зоне, в которой нет рабочих мест. Груз, перемещаемый над проходами, должен сопровождаться работником Подрядной организации, аттестованным в установленном порядке на право проведения указанных работ. Нахождение людей под грузом запрещается.

3.1.28. Авто— и электрокары должны иметь приспособления, предохраняющие транспортируемые грузы от падения.

3.1.29. Узлы, детали, переходные агрегаты, материалы и прочие грузы должны складироваться и храниться на специально подготовленных для этого площадках, стеллажах и в шкафах. Складирование их в места, предназначенные для прохода людей и проезда транспортных средств, запрещается.

3.1.30. При укладке деталей и материалов в штабель необходимо применять стойки, упоры и прокладки. Способ и высота укладки штабелей должны определяться из условий устойчивости укладываемых предметов и удобства строповки при использовании грузоподъемных механизмов, указанных в технологических картах.

3.1.31. Складирование деталей и материалов вдоль железнодорожных путей Подрядной организации разрешается производить не ближе двух метров от

наружной головки рельса при высоте груза до 1,2 м, а при большей высоте не ближе 2,5 м.

3.1.32. На стеллажах и столах, предназначенных для складирования деталей и материалов, должны быть четко нанесены предельно допустимые нагрузки.

3.1.33. Стеллажи, столы, шкафы и подставки по прочности должны соответствовать массе укладываемых на них деталей и материалов.

3.1.34. Ширина проходов между стеллажами, шкафами и штабелями должна быть не менее 0,8 м.

3.1.35. Для складирования и транспортирования мелких деталей и заготовок должна быть предусмотрена специальная тара, обеспечивающая безопасную транспортировку и удобную строповку при перемещении кранами.

3.1.36. Транспортирование запасных частей и материалов по междупутьям должно производиться только при отсутствии движущегося подвижного состава.

3.1.37. Перевозимые по междупутьям узлы и детали не должны выступать по ширине за габариты транспортных средств. Груз необходимо укладывать на середину платформы транспортного средства и закреплять в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления данного вида груза от возможного скатывания или падения при движении. Вес перевозимого груза не должен превышать грузоподъемности транспортного средства.

3.1.38. Рамы тележек во время хранения установить на специальные подставки с деревянными подкладками.

3.1.39. При разборке кузова локомотива снимаемые части крыши, стен, пола хранить на специальных близлежащих оборудованных площадках.

3.1.40. Колесные центры колесных пар на местах их обработки складировать на специальные деревянные подставки с металлическим стержнем в центре при высоте штабеля колесных центров не выше 1,5 м. Между колесными центрами прокладывать деревянные прокладки.

3.1.41. Колесные пары должны складироваться в один ряд. Хранение колесных пар должно производиться в специально отведенном месте в закреплённом состоянии. Площадки для складирования колесных пар должны быть

оборудованы козловыми кранами. При перекатывании колесных пар по рельсам вручную не допускается нахождение людей перед движущейся колесной парой.

3.1.42. Отбракованные колесные пары допускается складировать не более чем в два ряда. Второй ряд должен укладываться перпендикулярно первому ряду колесных пар.

3.1.43. Пути колесного парка должны быть оборудованы упорами (стопорами) с двух сторон.

3.1.44. Хранение подшипников необходимо осуществлять согласно ЦТ—330 (приложение Г) и ПКБ ЦТ.06.0073 (приложение Г) ⁽¹⁾

3.1.45. Разборка подвижного состава должна производиться в последовательности, предусмотренной утвержденным в Подрядной организации технологическим процессом.

3.1.46. Перед началом разборки тепловоза необходимо снять с него аккумуляторные батареи (при их наличии) и выпустить воздух из воздушных резервуаров и воздухопроводов. Смотровые люки в полу тепловоза должны быть закрыты.

3.1.47. Работы, выполняемые на крыше тепловоза должны производиться с технологических передвижных или стационарных боковых платформ.

3.1.48. Снятие узлов и деталей с подвижного состава следует производить специальными приспособлениями.

3.1.49. Перед снятием узлов должны быть проверены грузозахватные приспособления, правильность строповки и подготовленность узла для снятия, а также места для их установки.

3.1.50. Законсервированные составные части локомотивов расконсервировать с удалением средств временной противокоррозионной защиты по установленной технологии.

3.1.51. Все детали и узлы подвижного состава после разборки должны быть очищены.

3.1.52. Очистку узлов и деталей тепловоза рекомендуется производить двухстадийную: узел в сборе и затем детали после разборки. Очистку производить в

моечных установках (машинах) с применением моющих средств и последующим ополаскиванием водой. Моющие средства не должны вызывать коррозию металлов.

3.1.53. Пневматическое оборудование (кран машиниста, компрессор, кран вспомогательного тормоза, клапаны и др.) защитить от попадания посторонних предметов. Все отверстия воздухопровода, узлов и механизмов пневматического оборудования, поставляемых на сборку тепловоза, на время перерывов в монтаже, закрывать пробками или заглушками для предотвращения попадания внутрь посторонних предметов, грязи.

3.1.54. Продувку электрических машин и тяговых электродвигателей подвижного состава следует производить в специальных камерах, оборудованных вытяжной вентиляцией. Нахождение работников в специальной камере во время продувки не допускается.

3.1.55. Подъемка кузова, выкатка (подкатка) тележек подвижного состава должна производиться под руководством ответственного лица (бригадира, мастера).

3.1.56. При выкатывании колесно—моторного блока запрещается находиться в смотровой канаве.

3.1.57. Для снятия шестерен с вала тягового двигателя и внутренних колец роликовых подшипников должны применяться съемники. При снятии шестерен место работы необходимо оградить.

3.1.58. Смена деталей рессорного подвешивания должна производиться, как правило, механизированным способом.

3.1.59. При продувке магистрали во избежание удара соединительным тормозным рукавом необходимо использовать кронштейн для подвески соединительного тормозного рукава или придерживать его рукой у соединительной головки.

3.1.60. Выемка и установка поршня тормозного цилиндра должна производиться при помощи специального приспособления.

3.1.61. Для разборки поршня после извлечения его из тормозного цилиндра необходимо крышкой цилиндра сжать пружину настолько, чтобы можно было

выбить штифт головки штока и снять крышку, постепенно отпуская пружину до ее полного разжатия.

3.1.62. Снятие автосцепных устройств с подвижного состава и их постановка должна производиться с помощью специальных подъемников или грузоподъемными кранами, оборудованными специальными приспособлениями.

3.1.63. Ремонт автосцепных устройств производить в соответствии с «Инструкцией по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации».

3.1.64. При сборке деталей механизма автосцепки для постановки замка на место, нажатие на нижнее плечо собачки для поднятия и направления верхнего плеча должно производиться специальными приспособлениями.

3.1.65. Для выемки якоря электродвигателя в горизонтальном положении из остова (или постановки его в остов) должна применяться специальная скоба. При выемке якоря в вертикальном положении должен применяться рым—болт.

3.1.66. Для установки якорей из вертикального положения в горизонтальное (или наоборот) следует применять специальные кантователи.

3.1.67. При спрессовке шестерен передвигным съемником с вала якоря тягового электродвигателя, место перед ним должно быть ограждено.

3.1.68. Трансформатор устройства для нагрева шестерен должен быть заземлен. В процессе нагрева шестерня должна быть ограждена.

3.1.69. Применение стального ударного инструмента при снятии и установке подшипников качения не допускается.

3.1.70. Удаление обмотки якоря должно производиться в соответствии с разработанным технологическим процессом.

3.1.71. При ремонте якорь следует устанавливать в вертикальном положении на специальный стеллаж с гнездами для вала или в горизонтальном положении - на опоры, предохраняющие якорь от самопроизвольного перемещения.

3.2. Общие требования

3.2.1. При СР выполнять следующие объемы работ.

3.2.1.1. По дизелю и вспомогательному оборудованию:

- полностью разобрать дизеля с проверкой, ремонтом и восстановлением изношенных и заменой негодных узлов и деталей;
- проверить и восстановить постели подшипников коленчатых и кулачковых валов, посадочных мест в блоке дизеля под цилиндрические гильзы;
- шлифовать и полировать шейки коленчатых валов по размерам ремонтных градаций;
- заменить шатунные и коренные вкладыши, поршневые кольца независимо от состояния;
- цилиндрические втулки заменить на новые независимо от состояния;
- разобрать и отремонтировать с восстановлением изношенных и заменой негодных деталей шатунно-поршневой группы, топливной аппаратуры, турбокомпрессора, масляных и водяных насосов и их приводов, воздухоохладителя;
- отремонтировать масляные и топливные фильтры с заменой фильтрующих элементов;
- отремонтировать муфты соединения дизеля и генератора;
- разобрать, отремонтировать или заменить негодные узлы холодильного устройства, вентилятора, терморегуляторов, коллекторов, секций, гидромеханического редуктора;
- отремонтировать топливоподогреватель;
- отремонтировать или заменить изношенные детали регулятора частоты вращения дизеля и рычажной системы топливных насосов;
- разобрать, отремонтировать и опрессовать масляный, водяной и топливный трубопровод с заменой негодных труб;
- заменить асбестовые, резиновые, паронитовые и другие уплотнения независимо от состояния;
- очистить, отремонтировать и испытать водяной и топливной баки;
- отремонтировать вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей;

— заменить подшипники качения ~~новыми или отремонтированными~~ ^{на новые независимо} ^{от состояния.} ^①
~~согласно требованиям ЦТтеп-87/11 (приложение Г), ТУ и ГОСТа на ремонт~~
~~подшипников.~~

3.2.1.2. По кузову и раме тепловоза:

- проверить и ремонтировать раму с заменой негодных деталей;
- ремонтировать автосцепные устройств в соответствии с «Инструкцией по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации» (приложение Г);
- ремонтировать кузов с заменой негодных деталей частей обшивки, поручней, лестниц, люков, окон, дверей, полов;
- кресла машиниста, не соответствующие требованиям НБ ЖТ ЦТ-ЦП 053-2001 (приложение Г), заменить на новые;
- ремонтировать путеочистители;
- наружная и внутренняя окраска кузова с удалением старой краски при наличии коррозии и отслоившейся краски в соответствии с требованиями конструкторской документации.

3.2.1.3. По тележкам:

- выкатить, очистить, разобрать, проверить и ремонтировать раму со снятием всего оборудования;
- ремонтировать или заменить на новые детали тормозной рычажной передачи;
- ремонтировать рессорное подвешивание;
- собрать тележку;
- окрасить тележку;
- ремонтировать систему гребнесмазывания АГС8М в соответствии с требованиями АГС8М ТЭМ2.00.00.РЭ (приложение Г) в объеме ТР-3.

3.2.1.4. Полностью освидетельствовать и ремонтировать колесные пары в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

3.2.1.5. Ремонтировать электрические машины в соответствии с требованиями РК 103.11.321-2004 (приложение Г).

3.2.1.6. По электрическим аппаратам и электрической проводке:

— разобрать, очистить, отремонтировать, собрать и испытать электрическую аппаратуру с заменой негодных элементов аппаратов, шунтов, полупроводниковых элементов, датчиков, катушек и других деталей;

— заменить изношенные, более допустимых пределов, контакты электрических аппаратов;

— заменить негодную низковольтную и высоковольтную проводку;

— установить новые аккумуляторные батареи независимо от состояния.

3.2.1.7. Разобрать, очистить, отремонтировать и испытать все тормозное оборудование, воздушные резервуары в соответствии с ЦТ-533 и ЦТ-ЦВ-ЦП-581 (приложение Г).

3.2.1.8. По оборудованию общего назначения:

— отремонтировать и испытать автоматическую локомотивную сигнализацию, автостопы, приборы бдительности, скоростемеры.

3.2.1.9. По контрольно-измерительным приборам:

— отремонтировать и испытать измерительные, контрольные и защитные приборы.

3.2.1.10. При среднем ремонте разрешается не снимать с тепловоза топливный бак, путеочиститель, питательную и тормозную магистрали, магистраль вспомогательного тормоза, магистраль блокировки тормозов.

3.2.1.11. Нанесение термоиндикаторной краски согласно «Обобщенному перечню мест контактных соединений локомотивов, подлежащих покрытию термоиндикаторной краской при производстве ремонта в объеме ТР-3, СР, КР» (приложение Г).

3.2.2. При капитальном ремонте КР выполняются все работы, предусмотренные средним ремонтом СР и дополнительно производятся следующие работы:

— замена металлической обшивки кабины машиниста, съемной части кузова и холодильной камеры, полов в кабине машиниста производится по состоянию;

- заменить поршни дизеля независимо от состояния;
- полностью заменить высоковольтные и низковольтные провода;
- очистить воздухопроводов с заменой негодных резервуаров, труб и соединений;
- ремонт или замена выхлопного коллектора дизеля по состоянию;
- ремонт или замена бака умывальника;
- полностью снять старое и нанести новое лакокрасочное покрытие.

3.3. Требования на дефектацию

3.3.1. Дефектацию тепловоза в сборе и определение объема работ по ремонту узлов и деталей производить работниками отделов (бюро) по определению объема ремонта.

3.3.2. В зависимости от габаритов узлов и деталей, материала, предполагаемого места расположения дефектов, для их обнаружения рекомендуется применять следующие методы неразрушающего контроля:

- оптико—визуальный,
- магнитно—порошковый,
- электромагнитный (токовихревым дефектоскопом),
- цветной и люминесцентный,
- отраженного излучения (ультразвуковой),
- ударно—звуковой (простукивание),
- компрессионный (опрессовка жидкостью или воздухом)

3.3.3. Громоздкие детали (рама кузова, рама тележки, стены и крыша кузова и т.п.) дефектируют непосредственно на рабочих местах их ремонта.

3.3.4. Работники подрядной организации, выполняющие дефектацию узлов и деталей должны выявлять состояние узлов, деталей и сопряжений путем сравнения фактических показателей с данными настоящего Руководства, конструкторской и технической документации, где приведены нормальные, допустимые и предельные значения размеров и параметров узлов и деталей.

3.3.5. При дефектации рекомендуется сортировать детали на пять групп и маркировать краской соответствующего цвета:

- годные – зеленой;
- годные при сопряжении с новыми или восстановленными до номинальных размеров – желтой;
- подлежащие восстановлению на данном предприятии – белой;
- подлежащие восстановлению на специализированных предприятиях – синей;
- негодные или выбракованные – красной.

3.3.6. После сортировки годные детали, не вышедшие из допустимых параметров состояния, отправлять в комплекточное отделение; детали, подлежащие восстановлению, транспортировать на склад деталей, ожидающих ремонта.

3.3.7. В результате дефектации узлов, деталей и сопряжений рекомендуется составлять ведомость дефектов, которая является основным документом для дальнейшего проведения ремонтных работ, восстановительных операций, выявления потребности в запасных частях и ремонтных материалах, определяющих стоимость ремонта тепловоза.

3.3.8. По результатам дефектации выявляют возможность последующего использования узлов и деталей без восстановления, с восстановлением или необходимость замены на новые.

3.3.9. Перечень параметров и возможных дефектов узлов и деталей механического оборудования, методы их выявления, а также, рекомендуемые методы ремонта узлов и деталей приведены в приложении А настоящего Руководства.

3.3.10. Перечень деталей тепловоза, подлежащих неразрушающему методу контроля (ультразвуковой, магнитопорошковый, вихретоковый, капиллярный) приведен в приложении В настоящего Руководства.

4. Ремонт

4.1. Разборка тепловоза

При разборке тепловоза произвести:

- демонтаж топливного бака;
- демонтаж трубопровода;
- подъёмка кузова тепловоза и выкатка тележек, установка кузова на технологические стойки;
- демонтаж дверей, капотов, вентиляторов охлаждения ТЭД;
- демонтаж крыш капотов;
- демонтаж оборудования машинного отделения;
- демонтаж оборудования со стойки ВВК.

4.2. Дизель

4.2.1. Блок и картер дизеля

4.2.1.1. Блок и картер очистить и провести дефектацию. Особое внимание обратить на выявление трещин, возникающих:

- а) в местах перехода поперечных перегородок к продольным стенкам и вертикальных ребер к постелям подшипников;
- б) в переходах от боковых стенок картера к фланцам для крепления дизеля;
- в) на верхнем торце блока и в местах посадки цилиндрических втулок;
- г) в верхних углах смотровых люков картера.

4.2.1.2. При ремонте блока проверить перпендикулярность плоскостей посадочных буртов к осям цилиндрических расточек под цилиндрические гильзы. Допускаемая неперпендикулярность - не более 0,05 мм.

При ремонте блока разрешается:

- а) заделка эпоксидными смолами раковин на картере и блоке общей площадью не более 300 мм², кроме мест соединения с другими деталями;
- б) оставлять на посадочном гнезде блока для цилиндрической втулки дефекты некоррозийного характера при сохранении ширины посадочного пояса не менее 4 мм;

- в) проточка посадочного бурта блока на глубину до 0,5 мм от размера по чертежу для выведения вмятин, не устраняемых взаимной притиркой;
- г) овальность отверстий блока под посадку цилиндрических втулок более 0,1 мм устранить обработкой;
- д) заваривать трещины в углах смотровых окон блока в количестве не более 3 шт. на картере и 2 шт. на блоке длиной до 70 мм;
- е) восстанавливать блок в посадочных местах под цилиндрическую втулку расточкой с последующей постановкой стального кольца.

Диаметры посадочных отверстий не должны превышать в верхней части 362,15 мм, в нижней - 358,19 мм. Зазор между втулкой и блоком восстанавливается в пределах допуска нанесением лака Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметика 6Ф ТУ6-06-203-91 на блок.

4.2.1.3. Крышки коренных подшипников устанавливаются в постелях картера с натягом в пределах норм.

Боковые поверхности крышек уплотнить в раме путем электронаплавки, а также путем осталивания или хромирования с последующей механической обработкой согласно требований рабочих чертежей.

Крышки с трещинами, отремонтированные ранее сваркой, заменить новыми.

Вновь устанавливаемые крышки пришабрить, прилегание должно быть не менее 80 % поверхности соприкосновения.

4.2.1.4. Овальность и конусность постелей (отверстий) коренных подшипников в картере более допускаемых размеров устранять торцовкой крышек подшипника.

Ступенчатость постелей картера в вертикальной и горизонтальной плоскостях проверить линейными измерительными приборами, оптическим методом, лазерным методом или по фальшвалу.

Отклонение геометрической оси отдельных постелей устранить шабровкой.

Овальность и конусность постелей после шабровки должны быть в пределах норм.

При увеличении диаметра, овальности и конусности постелей картера сверх установленных норм, а также при смещении оси отверстий, картер заменить.

Как исключение, допускается оставлять без исправления на поверхности постелей подшипников поперечные риски глубиной до 1 мм, шириной до 2 мм в количестве не более 5 шт. и круговые задиры глубиной и шириной до 2 мм в количестве не более 5 шт.

Диаметры постелей (отверстий) и величины ступенчатости записывать в карты измерений и паспорт дизеля.

4.2.1.5. При наложении контрольной линейки на верхнюю плоскость картера допускается наличие просветов величиной до 0,15 мм, а между картером и блоком при незатянутых анкерных шпильках до 0,4 мм.

Непараллельность оси постелей относительно верхней плоскости картера не должна превышать 0,25 мм на всей длине картера.

4.2.1.6. Неперпендикулярность оси постелей и привалочной плоскости главного генератора на диаметре 1285 мм и несоосность оси постелей с центром привалочного фланца картера не должны превышать 0,08 мм.

4.2.1.7. Масляный коллектор из картера вынуть, очистить, осмотреть, трещины заварить, штуцера с поврежденной резьбой сменить.

После сварочных работ внутренняя поверхность коллектора тщательно очистить. Масляный коллектор опрессовать давлением 1 МПа с выдержкой в течение 5 минут. Потение и течи не допускаются.

4.2.1.8. Устранить выработку на нижней плоскости картера в местах соединений с рамой тепловоза. Допускается оставлять без исправления выработку до 0,5 мм, минимальная толщина фланцев должна быть не менее 87 мм.

Картерные люки ремонтировать. Коробление картерного люка по привалочной поверхности, проверяемой щупом по плите, допускается не более 0,3 мм. Разрешается заваривать трещины смотровых люков картера.

Вновь устанавливаемые сетки картера должны соответствовать чертежу. Допускается уменьшение площади проходного сечения сеток картера до 15 % кроме сетки на всасывающем канале масляного насоса. Произвести проверку

картера на герметичность. Картер заполнить водой. В течении 30 минут не должно быть подтекания.

4.2.1.9. Цилиндровые втулки заменить на новые независимо от состояния.

Произвести опрессовку блока давлением от 0,294 до 0,343 МПа в течение 20 мин.

4.2.1.10. При смене блока или картера проверить:

1) положение 1-го и 6-го цилиндров относительно середины шеек кривошипов коленчатого вала. Отклонение вдоль вала допускается не более 1,5 мм. Продольный разбег коленчатого вала при проверке должен быть выбран в сторону генератора;

2) поперечное смещение оси блока по цилиндрическим втулкам относительно оси коленчатого вала. Допускается смещение не более 1,5 мм в сторону топливного насоса или распределительного вала.

4.2.2. Коленчатый вал и подшипники дизеля

4.2.2.1. Шейки коленчатого вала обработать и отшлифовать на станке с последующей полировкой по размерам ремонтных градаций согласно таблице 2 с допуском плюс 0,02, минус 0,01 мм.

Таблица 2 – Градационный размер шеек коленчатого вала

Наименование	Ремонтный размер, мм					
	0	1	2	3	4	5
Ремонтные градации						
Коренные	239,84	239,34	238,84	238,34	237,84	237,34
Шатунные	209,86	209,36	208,86	208,36	207,86	207,36

Продолжение таблицы 2

Наименование	Ремонтный размер, мм				
	6	7	8	9	10
Ремонтные градации					
Коренные	236,84	236,34	235,84	235,34	234,84
Шатунные	206,86	206,36	205,86	205,36	204,86

4.2.2.2. Шейки вала до обработки и после проверить дефектоскопом. Размеры коренных шеек коленчатого вала после обработки не должны иметь более

двух ремонтных градаций, отличающихся более чем на одну градацию. Размеры шатунных шеек коленчатого вала после обработки не должны иметь более двух ремонтных градаций, отличающихся более чем на градацию.

4.2.2.3. Коленчатый вал после ремонта должен удовлетворять следующим требованиям:

а) овальность, конусность коренных и шатунных шеек должны быть в пределах норм, а шейки и галтели отполированы. Риски и царапины на поверхности шатунных и коренных шеек и галтелей не допускаются;

б) биение коренных шеек и центрирующего бурта большого фланца относительно оси вала должно быть в пределах допуска;

в) непараллельность шатунных шеек относительно вала на всей рабочей длине шейки допускается не более 0,03 мм. Проверку производить при установке вала на призмах со специальными вкладышами или на станке.

4.2.2.4. Размеры диаметров коренных шеек, радиальное и торцовое биение шеек и концевых фланцев после ремонта коленчатого вала записать в карты измерений и паспорт дизеля.

4.2.2.5. Допускается удаление металлургических дефектов коленчатого вала вырубкой, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

- общее количество вырубков, засверловок и зачисток на одном валу допускается не более трех; из них на одной из шатунных или коренных шеек допускается одна засверловка или зачистка. Размеры зачистки или засверловки на шатунной или коренной шейке допускаются: зачистка - глубиной не более 2 мм, длиной не более 20 мм, шириной не более 12 мм, засверловка - диаметром не более 8 мм, глубиной не более 10 мм. На каждом из остальных элементов вала (щека, нерабочая шейка, фланец) - не более двух вырубков или засверловок: глубина вырубки не более 5 мм, длина не более 30 мм и ширина не более 20 мм.

Ширина и длина вырубков измеряются по наибольшему размеру с учетом округлений;

- при вырубке и зачистке края округляются по радиусу не менее 5 мм. При засверловке кромки на выходе округляются по радиусу не менее 3 мм. Сопряжение

внутренних поверхностей вырубков должно быть плавным по радиусу не менее 2 мм.

Наружные округления поверхности - полировать.

При ремонте коленчатого вала и его подшипников разрешается:

- оставлять на поверхности каждой шатунной или коренной шейки до двух забоин общей площадью 120 мм². Площадь одной из забоин не должна быть более 70 мм² и по глубине 2 мм. Острые кромки и края забоин зачищаются и полируются так, чтобы обеспечивался плавный переход от наиболее глубокого места к цилиндрической поверхности шейки.

В тех случаях, когда глубина и площадь забоины превышают указанные в настоящем пункте величины, разрешается шейку обработать до следующего градационного ремонтного размера с соблюдением требований настоящего Руководства;

- оставлять на шатунных и коренных шейках линейные неметаллические включения (волосовины): не более семи на каждой шейке длиной до 8 мм при условии, что они не расположены цепочкой более трех штук в одной линии и расположены под углом не более 45° к оси вала и не более двух на одной шейке длиной от 8 до 20 мм при условии, что они не расположены цепочкой под углом не более 20° к оси вала;

- оставлять на шатунных и коренных шейках групповые неметаллические включения до 15 точек диаметром от 0,5 до 1,5 мм, расположенных на площади не менее 6 см²;

- устанавливать зазоры коренных и шатунных подшипников шабровкой слоя баббитовой заливки вкладышей по толщине не более 0,10 мм;

- исправлять изогнутые шейки коленчатого вала, при этом прогиб вала менее 0,8 мм допускается выводить шлифовкой на станке. При прогибе вала от 1 до 4 мм разрешается правка коленчатых валов

4.2.2.6. Вкладыши коренных и шатунных подшипников заменять новыми, толщина которых должна соответствовать размерам, указанным в таблице 3 с

допуском плюс 0,03, минус 0,02 мм при условии, что размеры постелей подшипников находятся в пределах допуска чертежа.

Таблица 3 – Градационный размер вкладышей коренных и шатунных подшипников

Наименование вкладышей	Ремонтный размер вкладышей, мм											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ремонтные градации												
Коренные и Шатунные	7,50	7,75	8,0	8,25	8,50	8,75	9,0	9,25	9,50	9,75	10,0	

Увеличение толщины коренных и шатунных вкладышей производить за счет увеличения их тела. Толщина баббитового слоя должна быть в пределах, указанных на чертеже. Величина возвышения торца вкладыша (натяг) должна соответствовать норме.

4.2.2.7. Проверить правильность нанесения меток окончательной затяжки гаек крепления крышек коренных подшипников, для чего повторить всю последовательность затяжки гаек в соответствии с действующей инструкцией завода-изготовителя.

При необходимости удалить старые метки и нанести новые.

4.2.2.8. Запрещается:

а) устанавливать на дизель коленчатый вал, на одной из шеек которого имеется групповое расположение цепочкой точечных неметаллических включений длиной свыше 40 мм, а также, если расположение неметаллических включений имеется более чем на трех смежных шейках;

б) устанавливать на дизель уже использованные вкладыши коренных и шатунных подшипников;

в) устанавливать на дизель коленчатый вал с трещинами;

г) устранять увеличенный развал щек шестого кривошипа постановкой прокладок между статором и подшипниковым щитом генератора;

д) устранять несовпадение торцов вкладышей подпилкой или обжиманием их фиксирующих буртиков.

4.2.3. Шатунно-поршневая группа

4.2.3.1. Поршень заменить при наличии трещин любого размера и расположения, изломов перемычек между канавками под поршневые кольца, риски и задиров, вмятин, следов выгорания на днище поршня, размеров и износов, превышающих предельно-допустимые по юбке поршня и отверстиям в бобышках под палец.

Восстановление поршня выполнять согласно 105.80800.2.113-78 (приложение Г).

При КР поршни заменить на новые независимо от состояния.

4.2.3.2. Шатуны осмотреть, измерить овальность и конусность отверстий. Овальность отверстия нижней головки шатуна свыше браковочных размеров устранить с соблюдением следующих условий:

а) в случае расположения большой оси овала вдоль оси шатуна допускается торцовка с шабровкой по плите крышки и тела шатуна с последующей расточкой отверстия, а при необходимости и его шабровкой. Допускается уменьшение высоты тела шатуна не более 0,4 мм и крышки шатуна - не более 2 мм. При необходимости - устанавливаются гайки увеличенной высоты;

б) при расположении большой оси овала вдоль линии разъема головки нижняя головка и крышка шатуна осталиваются в проточном электролите с последующей механической обработкой согласно подпункту - а).

Разрешается оставлять на поверхности постели шатунного подшипника до двух забоин общей площадью до 120 мм², причем площадь одной из забоин допускается не более 70 мм², а глубина - не более 2 мм. Шатуны, имеющие трещины в любом месте, подлежат замене.

4.2.3.3. Проверить прилегание по краске вкладышей к постелям нижней головки шатуна, которое должно быть не менее 70 % поверхности. Каждый вкладыш, устанавливаемый в постель нижней головки шатуна или крышки шатуна, должен иметь натяг от 0,11 до 0,25 мм.

4.2.3.4. Втулки головок шатунов заменить при ослаблении посадки или достижении предельного зазора в сочленении. Накернивание или обварка наружной поверхности втулки запрещается. Втулка в головку шатуна запрессовывается с натягом в пределах от 0,04 до 0,11 мм.

Допускается устранять овальности и конусности верхней головки шатуна расточкой до 1 мм на диаметр. Разрешается править погнутые шатуны без подогрева при их изгибе по осям головок не более 0,5 мм с последующей проверкой магнитной дефектоскопией. После правки проверить непараллельность, скручивание осей и расстояние между осями отверстий шатуна. Запрещается производить какие-либо сварочные работы на шатуне.

4.2.3.5. Шатунные болты подвергнуть неразрушающему контролю. Болты и гайки, имеющие трещины, а также изъяны резьбовой части (срыв ниток, вытянутость, износ профиля, дробленость, заусенцы, риски), заменить. Производить сварочные работы на болтах и гайках или проточку болтов запрещается.

Проверить правильность нанесения рисок окончательной затяжки гаек, для чего повторить всю последовательность затяжки гаек в соответствии с действующей Инструкцией завода-изготовителя. При необходимости удалить старые риски и нанести новые.

В случаях торцовки крышки или шатуна и замены шатунных болтов проверить прилегание гаек и головок болтов к крышке и шатуну. Между гайкой и крышкой, головкой болта и шатуном щуп 0,03 мм не должен проходить.

4.2.3.6. Поршневые пальцы осмотреть и измерить. Изношенные за пределами чертежных допусков пальцы заменить новыми или восстановленными до чертежного размера. Разрешается восстановление пальцев хромированием, осталиванием или раздачей. На пальцах, восстановленных раздачей, электрографом на торцовой части наносится знак "Р"; повторная раздача пальцев запрещается.

Шероховатость, твердость, геометрические размеры обработанной поверхности пальца и установка кожуха должны соответствовать требованиям чертежа.

4.2.3.7. Разновес поршней у одного дизеля допускается не более 150 г. Подгонку поршней по весу производить торцовкой нижней поверхности поршня. Минимальная допустимая высота поршня: для дизелей: ПД1М – 448 мм, 1ПД4А – 441 мм. Разновес шатунов в сборе с поршнями и поршневыми кольцами на одном дизеле допускается не более 400 г. Снятие металла с тела шатуна при подгонке по весу производить в местах, указанных на чертеже.

4.2.3.8. При сборке деталей шатунно-поршневой группы соблюдать следующие требования:

а) все детали тщательно промывать и продувать сухим сжатым воздухом, проверить чистоту маслоотводящих отверстий в поршне и отверстия в шатуне;

б) установку поршневых пальцев и заглушек производить с соблюдением допустимых посадок. Пальцы и заглушки устанавливать в нагретый поршень без выступания заглушек над его поверхностью;

в) овальность направляющей части поршня до и после запрессовки заглушек не должна превышать 0,03 мм; овальность контролировать по второму-третьему поясам и в плоскости поршневого пальца;

г) поршневые кольца устанавливать на поршень при помощи приспособления, ограничивающего развод замка.

4.2.4. **Цилиндровые крышки клапаны и привод клапанов**

4.2.4.1. Цилиндровые крышки разобрать. Внутренние полости крышек очистить от накипи и опрессовать горячей водой с температурой 70-80°C давлением 0,69МПа с выдержкой под этим давлением в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются.

Крышки, имеющие предельный износ (приложение А) и трещины, заменить новыми.

4.2.4.2. Днище цилиндрической крышки, бурт, посадочные места под клапаны протачивать до полного устранения местного выгорания, раковин и поперечных

рисок на посадочных поверхностях крышки. Бурт крышки пришабривать до устранения поперечных рисок, его прилегание по окружности должно быть непрерывным шириной не менее 2 мм. Высота бурта должна быть от 4,9 до 5,9 мм.

Шпильки крепления клапанной коробки и водяного патрубка, имеющие трещины и срыв ниток, заменить.

4.2.4.3. Проверить углубление притирочных фасок цилиндрических крышек по выходу стержня клапана из цилиндрической крышки после окончательной притирки клапанов. Величина выхода клапанов над цилиндрической крышкой должна быть в пределах допуска.

Проверить просадку тарелок клапанов относительно цилиндрической крышки. При утопании тарелок клапанов более допускаемой величины клапан заменить новым или торцевать дно крышки.

4.2.4.4. Впускные и выпускные клапаны измерить и проверить магнитной дефектоскопией, имеющие предельный износ (приложение А) или трещины - заменить. Местные выгорания, раковины, забоины, поперечные риски на притирочной фаске тарелок, клапанов устранить проточкой на станке, тарелки клапанов притереть по посадочным фаскам крышек. Прилегание притирочных фасок тарелки клапана и крышки должно быть непрерывным и шириной не менее 2 мм.

Качество притирки клапанов проверить на плотность; после выдержки в течение 10 мин пропуск керосина через клапаны не допускается.

У выхлопного и всасывающего клапанов разрешается:

а) восстанавливать стержень клапана до чертежного размера хромированием;

б) производить наплавку тарелок клапанов износостойким сплавом по утвержденному технологическому процессу.

Направляющие клапанов заменить, если зазор между клапаном и нижней частью направляющей на высоте 40 мм превышает норму.

Направляющие клапанов запрессовывать в крышку с натягом от 0,01 до 0,052 мм.

4.2.4.5. Проверить состояние пружин: высота их должна находиться в пределах допускаемых норм. Изношенные или просевшие пружины разрешается восстанавливать согласно действующей инструкции «Изготовление и ремонт цилиндрических пружин локомотивов».

4.2.4.6. Проверить выход носка распылителя форсунки из крышки цилиндра. Регулировку этой величины производить путем механической обработки торца гильзы форсунки или установкой регулировочных шайб.

Гильзу форсунки устанавливать в крышку с зазором 0,015 мм или натягом 0,065 мм в нижней части на длине не менее 65 мм; на остальной длине гильзы допускается зазор не свыше 0,32 мм.

4.2.4.7. Клапанную коробку и рычаги толкателей штанг разобрать, масляные каналы в рычагах и штангах промыть и продуть. Самоподжимные сальники заменить новыми.

4.2.4.8. Оси рычагов клапанов и толкателей штанг шлифовать, если выработка от самоподжимных сальников превышает 0,05 мм. Допускается восстановление осей рычагов хромированием, осталиванием или вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей шлифовкой.

Овальность и конусность осей рычагов допускается не более 0,04 мм.

Втулки рычагов рабочих клапанов и толкателей заменить при ослаблении их посадки или достижении предельного зазора в сочленении.

4.2.4.9. Валик ролика толкателя заменить при достижении предельного зазора между валиком и роликом. Диаметр ролика допускается уменьшать на 1 мм, против чертежного размера. Смещение роликов толкателей относительно осей кулачков распределительного вала допускается не более 2 мм.

Перекося между роликом и кулачком распределительного вала допускается не более 0,03 мм на длине образующей ролика.

4.2.4.10. Масляные жиклеры, нижнюю и верхнюю головки штанг, пяты рычагов рабочих клапанов и толкателей ремонтировать или заменить новыми в зависимости от состояния этих деталей. Бронзовый боек рычагов рабочих клапанов заменить, если износ днища бойка превышает 1,5 мм от чертежного размера.

4.2.4.11. Погнутые штанги разрешается править. Рычаги, имеющие трещины или ранее заваренные, заменить.

4.2.5. **Распределительный вал и его привод**

4.2.5.1. Распределительный вал снять, масляные каналы очистить. Вал или часть вала, имеющие трещины, выкрашивание кулачков сверх допустимых пределов или предельный износ кулачков (с просветом по шаблону более 1,5 мм), заменить. Разрешается оставлять в работе валы, имеющие:

- а) негрупповые волосовины на поверхности кулачков;
- б) выкрошенные места, не влияющие на профиль кулачка, размером не более 5x5 мм и глубиной не более 1,5 мм, в количестве не более 3 шт. на кулачок.

Допускается восстанавливать кулачки вала наплавкой в соответствии с требованиями настоящего Руководства. Шейки валов восстанавливать хромированием с последующей обработкой до чертежного размера. Шейки после шлифовки полировать, граненность и следы шлифовки не допускаются. Шестерни распределительного вала, имеющие предельный износ, поломки и трещины в зубьях, заменить.

Очистить и промыть трубки подвода смазки к подшипникам и рычагам толкателей.

4.2.5.2. После ремонта шейки собранного вала проверить на биение, для чего вал устанавливается на призмах шейками 1;4 и 7-й.

У вала, шейки которого восстанавливались хромированием, допускается биение по шейкам 2,3,5,6 и 8-й не более 0,03 мм, а выносных цапф - 0,05 мм и без восстановления шеек - не более 0,10 мм, выносных цапф - 0,12 мм.

4.2.5.3. Подшипники заменить новыми при достижении предельного зазора между шейкой и подшипником или ослаблении их в посадке (приложение А).

Разрешается перезаливка баббита с последующей расточкой и восстановление натяга в местах посадки подшипников в блок лаком Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметиком 6Ф ТУ6-06-203-91, при этом толщина слоя допускается не более 0,05 мм.

4.2.5.4. Приводная шестерня на валу должна иметь плотную посадку. В случае замены шестерни прилегание по краске конических поверхностей ступицы шестерни к валу должно быть равномерным и составлять не менее 85 %.

Ось промежуточной шестерни заменить, если овальность и конусность ее превышает 0,04 мм; втулки, ослабшие в посадке и при достижении предельного зазора в сочленении, заменить новыми. Осевой люфт шестерни регулировать изменением толщины регулировочного кольца; зачистка торцов втулок при регулировке допускается не более 0,05 мм.

4.2.6. **Топливная аппаратура**

4.2.6.1. Топливный насос снять и разобрать. Корпусы секций насоса, имеющие трещины, заменить.

Корпусы секций насоса, имеющие сорванную резьбу М27х1,5 восстанавливать постановкой переходных стальных втулок М36×1,5 на эпоксидной мастике или клее.

4.2.6.2. Проверить зазоры между втулкой и регулирующей рейкой, хвостовиком плунжера и вырезом поворотной гильзы, стаканом пружины плунжера и корпусом секции насоса, а также зазор между зубьями рейки и поворотной гильзы; зазоры должны быть в пределах нормы.

Негодные детали секции насоса заменить.

Допускается восстановление изношенных гнезд картера под толкатели постановкой втулок из серого чугуна с применением лака Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметика 6Ф ТУ6-10-1010-80; увеличение диаметра гнезда допускается не более 93 мм.

Допускается шлифовка регулировочных реек секций насоса и нанесение на них делений, при этом зазор между рейкой и втулками должен быть в допусковых пределах.

Внутренние необработанные поверхности картера очистить, покрытие восстановить в соответствии с требованиями конструкторской документации.

4.2.6.3. Плунжерные пары заменить новыми.

Плотность новой плунжерной пары и собранной секции топливного насоса (при испытании на 23-м делении регулировочной рейки) должна быть в пределах от 25 до 50 с при опрессовке на плотность на специальном стенде на смеси дизельного топлива и масла МС20 с вязкостью от 9,9 до 10,9 сСт и давлении в надплунжерном пространстве (20 ± 1) МПа.

При опрессовке на плотность после обкатки на стенде плунжерную пару считать годной с плотностью от 18 до 50с. Допускается производить контроль плотности на дизельном топливе ГОСТ 305 в сравнении с эталонными парами.

Плотность секций топливных насосов, устанавливаемых в одном дизеле, не должна различаться между собой более чем на 10 с. Нагнетательные клапаны заменить новыми или отремонтированными.

4.2.6.4. Собранные секции топливного насоса обкатать, отрегулировать на производительность и испытать согласно РК 103.11.481-2007 (приложение Г).

4.2.6.5. Кулачковый вал топливного насоса, имеющий выкрошенные места или предельно изношенные кулачки (с просветом по шаблону более 1,5 мм), восстанавливать наплавкой электродом, обеспечивающим высокую износостойкость, с последующей механической обработкой по чертежу.

4.2.6.6. Подшипники кулачкового вала насоса заменить новыми.

4.2.6.7. Игольчатые подшипники вала привода регулировочных реек секций топливного насоса заменить новыми, валики соединения регулировочных звеньев, не удовлетворяющие требованиям чертежа, заменить.

4.2.6.8. Предельный регулятор разобрать, детали промыть и осмотреть. После сборки проверить плавность перемещения грузов; заедание не допускается. После сборки предельный регулятор с кулачковым валом опрессовать дизельным топливом давлением 0,4 МПа. Просачивание топлива из полости грузов более 8 капель в 1 мин не допускается.

4.2.6.9. Форсунки снять и разобрать, распылители форсунок заменить на новые независимо от состояния. Корпус форсунки и пружины, имеющие трещины,

заменить. Щелевые фильтры имеющие повреждения, с забитыми гранями заменить.

Заменить пружины, имеющие высоту менее нормы (приложение А).

4.2.6.10. Зазор между штангой форсунки и корпусом установить в пределах нормы заменой штанги форсунки и разверткой отверстия корпуса форсунки.

Трубки высокого давления с местной выработкой глубиной более 1 мм, заменить. Произвести опрессовку трубок давлением 65 МПа. Трубки с трещинами, изношенными конусами или ранее заваренными местами, заменить.

4.2.6.11. Собранную форсунку испытать на стенде. При затяжке пружины форсунки на 40 МПа падение давления в системе стенда от 38 до 33 МПа должно происходить за время от 17 до 30 с. Испытания производить на смеси дизельного топлива и масла МС20 с вязкостью от 9,9 до 10,9 сСт.

При количестве впрысков 30-50 в минуту форсунка должна удовлетворять следующим требованиям:

а) начало и конец впрыска топлива должны быть четкими и резкими, при медленном опускании рычага стенда форсунка должна давать дробящий впрыск;

б) распыленное топливо должно иметь туманообразное состояние, равномерно распределенное по поперечному сечению струи, длина и форма струи всех распыливающих отверстий должна быть одинаковая;

в) не должно быть заметно вытекающих отдельно капель, сплошных струй и местных сгущений топлива;

г) не допускается образование "подвпрысков" в виде слабых струй из распылителя перед основным впрыском и подтекание в виде капель топлива на кончике распылителя;

д) давление начала впрыска должно быть $27,5^{+0.5}$ МПа.

4.2.7. **Топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы**

4.2.7.1. Топливоподкачивающий насос снять и разобрать. Корпус насоса, имеющий трещины, заменить. Амортизатор муфты и отремонтированные в депо сильфоны заменить новыми. Номинальный зазор между ведущей втулкой и

корпусом насоса восстановить заменой или хромированием ведущей втулки. Допускается восстановление зазора за счет расточки корпуса до диаметра не более 42 мм для детали Д50.32.003 или 62 мм для детали 2Д100.32.039 и постановка с натягом на лак Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметике 6Ф ТУ6-10-1010-80 чугунной втулки с последующей обработкой. Зазор между ведущей втулкой и корпусом должен быть от 0,02 до 0,08 мм. Регулировать осевой люфт ведущей втулки до размера от 0,05 до 0,14 мм за счет прокладок, устанавливаемых между крышкой и корпусом.

4.2.7.2. Несоосность оси электродвигателя с осью насоса допускается не более 0,05 мм на длине 50 мм. Величину соосности регулировать за счет прокладок, устанавливаемых под лапы электродвигателя. Допускается распиловка отверстий в лапах электродвигателя до 1,5 мм в любую сторону.

После установки соосности валов обязательна постановка контрольных штифтов.

В собранном топливоподкачивающем агрегате валы должны проворачиваться свободно от руки, без заеданий.

4.2.7.3. После сборки насос (агрегат) испытать на стенде, соответствующем условиям работы на тепловозе.

На всасывающей магистрали установить фильтр, применяемый на тепловозе, питание насоса производить из верхнего бака с уровнем топлива 250 мм выше оси насоса и нижнего бака с высотой всасывания 1600 мм.

Противодавление на выходе создавать частичным перекрытием вентиля на нагнетательной магистрали.

Противодавление измерять манометром, включенным в нагнетательную магистраль.

4.2.7.4. Стендовые испытания производить на топливе, применяемом для дизеля тепловоза при температуре от 18 до 25 °С, на следующих режимах:

а) топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы - по чертежу 2Д100.32.010сб (табл. 4);

Таблица 4 – Стендовые испытания топливоподкачивающего и
маслопрокачивающего насосов

№ режима	Частота вращения вала насоса, об/мин	Давление нагнетания, МПа	Разрежение на всасывании, мм.рт.ст	Продолжительность испытания, мин	Производительность, л/мин
1	600±80	При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов		5	Не измерять
2	800±30	0,175	100	Не менее 5	Не измерять
3	1350±10	0,35	100	Не менее 20	Не менее 27

Герметичность насоса проверяется в начале 3-го режима при 1350 об/мин и давлении 0,5 МПа в нагнетательном трубопроводе в течение 2 мин. Потение и течи не допускаются.

б) топливоподкачивающий насос - по чертежу Д50.32.1сб (табл. 5).

Таблица 5 – Стендовые испытания топливоподкачивающего насоса

№ режима	Частота вращения вала насоса, об/мин	Давление нагнетания, МПа	Продолжительность испытания, мин	Производительность, л/мин
1	800±30	0	5	Не измерять
2	1725±30	0,2	5	Не измерять
3	1725±10	0,4	20	Не менее 9

Герметичность насоса проверять в начале 3-го режима при 1725 об/мин и давлении 0,6 МПа в нагнетательном трубопроводе в течение 2 мин.

Производительность насоса измерять в конце 3-го режима.

При проверке герметичности насосов потение и течи через стенки не допускаются. Допускается потение по валику насоса без образования капли.

При обнаружении неисправностей, требующих разборки насоса для их устранения, испытания повторить.

4.2.8. Регулятор всережимный и его привод

4.2.8.1. Штатный регулятор снять и разобрать. Детали и неразборные узлы тщательно очистить и промыть. В регуляторе заменить следующие детали на новые независимо от состояния:

а) в золотниковой части - шарикоподшипники золотника, компенсирующую пружину;

б) в приводе - самоподжимной сальник, шарикоподшипник, рессорные пластины, бронзовую втулку и игольчатые подшипники приводных шестерен;

в) в сервомоторе - самоподжимные сальники штока и толкателя. Шток с поршнями заменить при зазорах в сочленении более нормы. Цилиндр сервомотора шлифовать. Новые поршни притереть по цилиндрам.

В золотниковой части шарикоподшипники грузов, и конусные винты заменить по состоянию.

Измерить износ остальных деталей регулятора. Установить зазоры в сочленениях в пределах норм. Корпус регулятора, имеющий трещины, заменить.

При наличии задиров, рисок или увеличенных зазоров ось и втулку шестерен масляного насоса заменить. Шестерни насоса заменить при наличии повреждений и увеличенного более допускаемого бокового зазора между зубьями.

Устранить выработку на торце нижнего корпуса от ведомой шестерни масляного насоса с доводкой по плите.

4.2.8.2. Торцы буксы шабрить по плите. При замене буксы или золотника овальность и конусность отверстий в корпусе или буксе допускается до 0,01 мм. Разрешается пересверлить новые отверстия для конусных винтов в буксе.

4.2.8.3. Траверса грузов на буксе должна иметь плотную посадку. Носки грузов восстановить до чертежного размера. Проверить равномерность прилегания носков грузов к наружной обойме шарикоподшипника плунжера.

4.2.8.4. До сборки рессорной муфты проверить наличие зазора не менее 0,3 мм между торцами рессорных валиков при отсутствии разбега шлицевого валика. Просевшие пружины масляных аккумуляторов и сервомотора заменить.

4.2.8.5. Привод регулятора разобрать, каналы валика цилиндрической шестерни промыть. Измерить износ зубьев передаточных шестерен. Шестерни,

имеющие предельный износ и откол, трещины в зубьях, заменить. Установить зазоры между коническими и цилиндрическими приводными шестернями в соответствии с нормами.

4.2.8.6. Рычажную передачу затяжки всережимной пружины и электропневматический привод разобрать, игольчатые подшипники заменить на новые. Устранить износы и ненормальные разбеги (свыше 0,5 мм). Манжеты электропневматического привода заменить новыми.

4.2.8.7. Детали регулятора перед сборкой тщательно промыть. Отрегулировать: открытие окон золотника в двух крайних положениях плунжера и компенсирующего поршня золотника, затяжка компенсирующей пружины, торцовый зазор шестерен масляного насоса и величина открытия игольчатого клапана.

4.2.8.8. Регулятор частоты вращения обкатывать в течение 1,5 ч и осмотреть. Затяжка всережимной пружины должна соответствовать частоте вращения в пределах от 250 до 300 об/мин. Просачивание масла в местах соединения не допускается. Давление масла в верхней полости масляного аккумулятора при температуре масла от 30 до 45 °С на всех рабочих режимах должно быть от 0,6 до 0,7 МПа.

4.2.8.9. Электропневматический привод при давлении воздуха от 0,45 до 0,55 МПа должен обеспечивать быстрое передвижение и устойчивое положение поршней при любых переключениях рукоятки контроллера. Пропуск воздуха поршнями привода при давлениях от 0,6 до 0,65 МПа не допускается.

4.2.8.10. Регулятор всережимный при работе прогретого дизеля (температура воды 70 °С и масла 60 °С) должен удовлетворять следующим требованиям:

а) при работе на холостом ходу (на нулевом положении рукоятки контроллера) регулятор должен обеспечивать устойчивую работу двигателя в пределах ± 15 об/мин от минимальных оборотов холостого хода;

б) продолжительность запуска дизеля должна быть не более 20 с;

в) при работе дизеля на установившихся режимах (постоянная нагрузка) обеспечивать устойчивые обороты его в пределах ± 10 об/мин;

г) при резком переводе рукоятки контроллера с низких позиций на высшие и наоборот дизель не должен останавливаться или идти в "разнос";

д) регулятор должен работать устойчиво не более чем через 20 с после запуска дизеля.

4.2.8.11. По окончании ремонта, обкатки и настройки дизель-генераторной установки у регулятора пломбировать следующие узлы: крышка, рычажная передача, болт, гайка механизма затяжки всережимной пружины и болт соленоида.

4.2.8.12. При капитальном ремонте, или, по согласованию с заказчиком, при среднем ремонте, регулятор марки Д50.27.200 или Д50.36.00Сб заменить на ЭРЧМ30Т.

Ремонт регулятора числа оборотов ЭРЧМ30Т производить в соответствии с ЭРЧМ30Т2.00.00.000 РЭ (приложение Г). Проверить и при необходимости отрегулировать правильность положения грузов на маятниковом приборе.

4.2.9. **Масляный насос и его привод**

4.2.9.1. Масляный насос и его привод разобрать. Корпус насоса заменить новым при достижении предельного радиального зазора 0,13 мм между корпусом и зубьями шестерен и при наличии трещин.

Выработку крышек устранить. При наличии трещин или предельного износа – крышки заменить. Поврежденную резьбу в нижней крышке или корпусе разрешается не более одного раза перерезать на следующий размер по ГОСТу. При установке ступенчатой шпильки утопание резьбы с увеличенным диаметром, относительно торца нижней крышки, должно быть не менее 0,5 мм.

4.2.9.2. Бронзовые втулки, запрессованные в крышки (верхнюю и нижнюю), при достижении предельного износа или ослабления посадки заменяются. Стопорные винты не должны выступать над поверхностью втулки, после установки винты раскернить в трех точках.

После замены втулок, в насосе проверить соосность одноименных поверхностей нижней и верхней втулок и неперпендикулярность осей втулок и

торцовой поверхности крышки (верхней и нижней). При этом, в собранном масляном насосе данные параметры должны быть не более:

- допуск перпендикулярности в радиусном выражении 0,02 мм на длине 100 мм, допуск зависимый;
- допуск соосности рабочих поверхностей втулок в обеих крышках насоса 0,03 мм.

4.2.9.3. Проверить износ зубьев и цапф шестерен. Шестерни, имеющие предельный износ, отколы более 2 мм от края или трещины в зубьях, заменить. Цапфы шестерен шлифовать, если конусность или овальность цапф превышает 0,03 мм. После шлифовки поверхности цапф полируются, граненость и следы шлифовки не допускаются, биение вершин зубьев шестерни относительно цапф не должно превышать 0,05 мм.

4.2.9.4. Масляный насос собрать, проверить зазоры между зубьями. Торцовый зазор между шестернями и крышками насоса устанавливается шабровкой торцов корпуса и крышки. Уменьшение высоты крышки допускается не более 1 мм. Рабочие торцовые поверхности пришабриваются по краске на плите, прилегание должно быть равномерным и не менее 12 пятен на квадрате 25x25 мм на площади внутренних очертаний корпуса.

Редукционные клапаны разбираются и промываются. При наличии трещин и уменьшении толщины днища более 1 мм клапан заменяется. Клапан притереть по корпусу, прилегание должно быть по всей окружности. Пружину клапана заменить при уменьшении от чертежного размера свободной высоты, наличии излома или трещин в витках. Корпус клапана заменить при уменьшении толщины более чем на 2 мм, наличии трещин или сорванных ниток резьбы.

4.2.9.5. Конический привод насоса разобрать. При наличии трещин корпус привода заменить. Допускается заварка наружных трещин отверстий под штифты. Поводок заменить на новый независимо от состояния. Приводной вал дефектоскопировать. Трещины в этих деталях не допускаются. Разрешается восстанавливать изношенные места вала привода хромированием, осталиванием или вибродуговой наплавкой под слоем флюса.

Допускается уменьшение диаметра вала привода до 89,5 мм, а вала ведущей конической шестерни - до 111,5 мм.

4.2.9.6. Шестерни передачи, имеющие предельный износ, излом зубьев и групповые коррозионные язвы на рабочей стороне зуба, заменить комплектно.

Цилиндрическая поверхность большой конической шестерни шлифуется, если овальность и конусность превышает 0,05 мм.

4.2.9.7. Подшипники вала привода заменить, если зазор в сочленении превышает допустимый. Самоподжимный сальник заменить новым. Шлицевое соединение валика и шестерен проверить калибром.

4.2.9.8. При сборке конической передачи привода масляного насоса:

а) при нормальном зазоре в конических шестернях осевой разбег вала привода и вертикального валика должен быть в пределах допуска;

б) шлицевая втулка привода должна свободно перемещаться на шлицах валика привода и ведущего вала масляного насоса в любом положении при поворачивании вала привода;

в) вал привода центруется с коленчатым валом;

г) зазор между поводком и кулачками кронштейнов поворотного диска должен быть в пределах норм;

д) приводной шкив на конусе вала привода должен сидеть плотно и быть притертым по конусу, при этом прилегание должно быть не менее 75 % площади.

Радиальное и торцовое биение шкива на диаметре 300 мм, допускается не более 0,4 мм.

4.2.9.9. Собранный главный масляный насос перед установкой на дизель испытывается на стенде согласно ниже перечисленным техническим условиям:

а) в системе стенда дизельное масло должно быть нагрето до температуры от 70 до 80 °С;

б) обкатка насоса производится на режимах, указанных в таблице 6.

Таблица 6 – Технические условия испытания главного масляного насоса

Частота вращения, об/мин	Продолжительность испытания, мин	Давление в нагнетательной магистрали,	Примечание
--------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	------------

		МПа (кгс/см ²)	
610	20	-	Обкатка, редукционный клапан заглушен
1000	5	0,2(2)	То же
1500	5	0,6(6)	То же
1680	5	0,8(8)	То же

в) герметичность собранного насоса проверяется во время обкатки при 1680 об/мин, давлении 0,8 МПа в нагнетательном трубопроводе, температура масла от 70 до 80 °С в течение 5 мин.

При этом не должно быть течи масла через стенки, в стыках, по стягивающим болтам и по резьбе заглушки редукционного клапана;

г) регулируется редукционный клапан на открытие при давлении 0,53^{+0,02} МПа. Регулировка клапана производится при частоте вращения вала насоса 1680 об/мин и противодавлении 0,6 МПа;

д) проверяется производительность насоса при частоте вращения вала насоса 1680 об/мин, давлении 0,5 МПа и температуре масла от 70 до 80 °С, которая должна быть для дизеля: ПД1М-24 м³/час (0,067 м³/с), 1ПД4А – 28 м³/час (0,077 м³/с);

е) насосы, показавшие неудовлетворительные результаты на испытаниях и требующие замены отдельных деталей (шестерни, корпуса, крышки и т.д.), после устранения дефектов повторно испытывать.

После окончательной приемки насоса гайку редукционного клапана пломбировать.

4.2.10. Водяной насос

4.2.10.1. Водяной насос разобрать и осмотреть. При наличии трещин в местах крепления или запрессовки втулок уплотнений вала корпус заменить. Разрешается устранение заваркой или заделкой эпоксидной смолой трещин или свищей в других местах корпуса, несквозных коротких концентрических и продольных трещин в станине, наплавка цилиндрических поверхностей крыльчатки. Запрещается заварка в станине концентрических трещин в любом месте длиной более 1/4 окружности. Корпус насоса после заварки опрессовывать

водой давлением 0,7 МПа с выдержкой под этим давлением в течение 5 мин. Потение или течи не допускаются.

Всасывающий патрубок с трещинами или ранее заваренный заменить.

4.2.10.2. Валы, имеющие выработку в местах посадки подшипников и уплотнений, заменить или восстановить хромированием или осталиванием до чертежного размера. Восстановление валов по диаметру наплавкой запрещается. Втулку вала и сальниковое уплотнение допускается заменять на торцовое уплотнение УДТ50.000.

4.2.10.3. Радиальные и осевые зазоры между крыльчаткой и корпусом насоса должны быть в пределах чертежных размеров.

Смещение приводной шестерни по отношению к ведущей шестерне допускается не более 2 мм.

4.2.10.4. Шестерни насоса заменить при наличии изломов, трещин в зубьях и теле, откола зубьев, предельного износа и групповых коррозионных язв на зубьях. Прилегание зубьев приводной шестерни по краске не менее 75 % длины зуба.

4.2.10.5. Ослабшие шпильки корпуса насоса заменить новыми. При срыве резьбы в корпусе допускается перерезать ее на следующий размер по ГОСТу с установкой ступенчатых шпилек. Шпильки ставить на краску.

4.2.10.6. Подшипники качения заменить ^{на новые независимо} новыми или отремонтированными ^{от состояния,} ~~согласно требованиям «Временных инструктивных указаний по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения дизелей и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава».~~

4.2.10.7. В собранном насосе вал должен проворачиваться от руки, без заеданий.

4.2.11. Турбокомпрессор

4.2.11.1. Турбокомпрессор снять и разобрать, детали очистить и промыть. Внутреннюю полость корпуса очистить от нагара. Корпус или часть его заменить при наличии кольцевых трещин более 1/5 длины, трещин в местах постановки подшипников и по воздушной, газовой или водяной полости с внутренней стороны.

Трещины меньшей длины разрешается заварить с последующей опрессовкой водой давлением от 0,3 до 0,5 МПа с выдержкой под этим давлением в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются.

Разрешается резьбу на фланцах перерезать на следующий большой диаметр. Термоизоляцию восстановить. Экран при наличии трещин заменить.

4.2.11.2. Кольцо при наличии трещин и сопловой венец, имеющий трещины в лопатках, секторе или кольце, заменить.

Допускается замена отдельных секторов с неисправными лопатками с соблюдением требований чертежа. При сборке между лопатками и наружным кольцом допускается местный зазор не более 0,2 мм, а биение лопаток соплового венца по наружному диаметру допускается не более 0,1 мм. После установки штифты накернивать в наружном кольце в двух точках.

4.2.11.3. Ротор тщательно осмотреть на предмет наличия трещин в сварных швах лопаток с травлением, дефектоскопировать подшипниковые шейки и полувалы в местах сварки около газового колеса. При наличии трещин ротор заменить.

Допускается замена полувалов. При этом после сварки и термообработки для снятия напряжений в сварных швах по технологическому процессу завода-изготовителя производить механическую обработку сварных швов, и проверить швы магнитной дефектоскопией; трещины не допускаются.

4.2.11.4. Ротор проверить в центрах, при этом допускается биение не более:

— поверхностей под подшипники и торцовое биение поверхности прилегания к пяте на диаметре 60 мм - 0,02 мм;

— воздушного и газового колес по наружному диаметру лопаток - 0,1 мм;

— в местах лабиринтов и поверхности диаметром 100 мм - 0,05 мм; торцов лопаток на диаметре 250 мм: входных кромок - не более 0,5 мм, выходных - не более 0,7 мм.

Лабиринтные уплотнения и уплотнительные кольца заменить новыми независимо от состояния.

4.2.11.5. При наличии выработок, рисок или задиров подшипниковые шейки ротора проточить до размера 37,5 мм.

После шлифовки шейки отполировать, граненность и следы шлифовки не допускаются.

Допускается восстановление изношенных поверхностей производить электроконтактной наплавкой с последующей механической обработкой по утвержденной технологии.

4.2.11.6. Произвести динамическую балансировку ротора (без уплотнительных колец). Остаточный дисбаланс допускается не более 2,5 гсм с каждой стороны. Уменьшение дисбаланса производить путем съема металла с внутренних торцовых буртов газового и воздушного колес согласно указаниям чертежа.

4.2.11.7. Втулки в корпусах подшипников заменить, подпятник заменить при износе плоской поверхности упорной части, когда по чертежу 1411.00.112-0 ширина смазочной клиновой выработки будет меньше 19 мм. Плоские участки рабочей части подпятника проверить по плите "на краску". Прилегание должно быть не менее 80 %.

4.2.11.8. У отремонтированного опорно-упорного подшипника, чертеж 1411.00.010-0, контроль размера "М" ($40_{-0,23}^{-0,18}$) производить в сжатом состоянии, под нагрузкой от 200 до 300 кг. При этом пластины в набранном пакете должны быть сухими, чистыми, без вмятин и заусенцев. Размер "М" (высоту) отрегулировать постановкой пластин. Общее количество пластин должно быть не более 11 шт.

4.2.11.9. Пяту проверить на магнитном дефектоскопе на отсутствие трещин, после проверки размагнитить. На рабочей поверхности пяты риски не допускаются. Плоскостность рабочей поверхности проверить по плите на краску. Прилегание должно быть не менее 80 %.

4.2.11.10. При сборке турбокомпрессора следует руководствоваться техническими условиями завода-изготовителя. Зазоры во всех соединениях подшипника, лабиринтах и других частях должны быть в пределах допусков.

Проверить профиль выходных сечений с помощью шаблонов на соответствие чертежам.

4.2.11.11. Масляный фильтр турбокомпрессора разобрать и очистить, порванные сетки элементов заменить, соблюдая требования чертежа.

Корпус фильтра, имеющий трещины, заварить. Заваренное место обработать заподлицо с основным металлом. Фильтр в сборе опрессовывать дизельным топливом под давлением 0,7 МПа в течение 5 мин. Течь и потение через соединения и сварной шов не допускаются.

4.2.11.12. После сборки турбокомпрессор обкатать на стенде. Допускается испытание проводить при обкатке дизеля.

4.2.12. **Наддувочные, выпускные и водяные коллекторы и патрубки**

4.2.12.1. Наддувочные, выпускные и водяные коллекторы снять, очистить, промыть, трещины заварить. Водяные коллекторы очистить от накипи. Допускается замена чугунных литых водяных коллекторов сварными. Старую негодную обшивку, уплотнительные кольца и термоизоляцию выпускных коллекторов заменить новыми. Установка выпускных коллекторов с сырой термоизоляцией не допускается.

Допускается расточка горловин тройников выпускных коллекторов с запрессовкой втулок толщиной 5 мм и последующей обваркой по бурту.

4.2.13. **Охладитель наддувочного воздуха дизеля**

4.2.13.1. Воздухоохладитель с дизеля снять, промыть и очистить.

4.2.13.2. Воздушная полость опрессовывается водой давлением 0,4 МПа в течение 5 мин, течь и потение не допускаются.

Трещины в сварных швах заварить. При наличии течи по трубкам разрешается глушить не более 4-х трубок на каждую секцию.

4.2.13.3. Резиновые и паронитовые прокладки заменить независимо от состояния.

4.2.13.4. После сварки и пайки на наружных и внутренних поверхностях корпуса охладителя загрязнения, брызги от сварки и шлака, капли припоя, флюсы и окислы не допускаются.

4.2.13.5. Перед сборкой все детали должны быть чистыми и соответствовать требованиям чертежей.

4.2.13.6. После сборки водяную полость опрессовать водой давлением 0,4 МПа в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются.

4.2.14. **Маслоочиститель центробежный. Масляный насос МШ-5**

4.2.14.1. Маслоочиститель центробежный с дизеля снять, разобрать, детали очистить и промыть.

4.2.14.2. Трещины в корпусе маслоочистителя заварить.

4.2.14.3. Детали ротора, имеющие трещины, заменить. Между осью и втулками ротора должен быть зазор от 0,06 до 0,12 мм.

4.2.14.4. Клапан редуционный маслоочистителя центробежного регулировать на открытие давлением масла $0,45^{+0,02}$ МПа. При закрытом клапане допускается появление масла по стержню регулировочного винта.

4.2.14.5. Масляный насос снять, разобрать, детали промыть, очистить и осмотреть. Особое внимание обратить на чистоту масляных каналов. Измерить износ деталей и зазоры.

4.2.14.6. Корпус насоса заменить при наличии трещин, выходящих на рабочие поверхности диаметром 56Н9 (+ 0,074).

4.2.14.7. Разрешается заварка трещин в крышке, а также трещин в корпусе насоса, кроме указанных выше.

4.2.14.8. Бронзовые втулки в корпусе и крышке заменить. Разрешается увеличение отверстий диаметром 32Н7 (+0,025) в корпусе насоса и крышке до диаметра 35 мм при изготовлении втулок с увеличенным наружным диаметром с посадкой по чертежу.

4.2.14.9. Разрешается увеличение отверстий диаметром 22Пр ($\begin{smallmatrix} -0,019 \\ -0,042 \end{smallmatrix}$) в крышке до диаметра 25 мм при изготовлении ступенчатой оси с посадкой по чертежу.

4.2.14.10. Шестерни ведущую, ведомую и приводную заменить при наличии трещин в зубьях и отколов более 2 мм от края, питтингов более 10 % рабочей поверхности зубьев, а также при износе зубьев по толщине более 0,1 мм.

Бронзовую втулку шестерни ведомой заменить.

4.2.14.11. Ось и вал заменить при наличии трещин.

Износ оси и вала по наружному диаметру восстанавливать хромированием с последующей обработкой до чертежного размера.

Разрешается увеличение ширины шпоночных пазов в вале на 0,5 мм против чертежного размера с изготовлением ступенчатых шпонок.

4.2.14.12. Все прокладки заменить независимо от состояния.

4.2.14.13. Перед сборкой детали насоса должны быть чистыми.

В собранном насосе рабочие шестерни должны свободно проворачиваться от руки без толчков и заеданий.

Ведущая шестерня должна свободно от руки перемещаться вдоль валика со шпонкой. Допускается подбор и подгонка по сопряжениям шестерни со шпонкой.

4.2.14.14. Насос обкатать на масле, применяемом для смазки двигателя, при температуре масла от 70 до 80 °С на номинальном режиме при 1680 об/мин с плавным повышением противодавления (в течение 5 мин) до 0,5 МПа и работой на этом режиме в течение 20 мин.

В конце режима замеряется производительность, которая должна быть в пределах от 2,5 до 3,2 м³/ч.

4.3. Вспомогательное оборудование

4.3.1. Фильтры

4.3.1.1. Фильтры топливной и масляной систем дизеля снять, разобрать, детали промыть и осмотреть.

4.3.1.2. Чугунные корпуса фильтров, имеющие отколы и трещины (независимо от длины), выходящие на поверхность конического отверстия под пробку переключающего крана, а также трещины в других местах корпуса длиной более 35 мм, заменить.

4.3.1.3. Разрешается заварка трещин длиной до 35 мм в чугунных корпусах, в стальных корпусах разрешается заварка трещин любой длины.

4.3.1.4. При ремонте фильтров заменять изношенные детали и материалы:

а) сетки фильтров, у которых полезная площадь уменьшена более чем на 10 %;

б) пружины, имеющие просадку, излом витков, трещины;

в) штуцеры, пробки, гайки, стяжные болты и др. с изношенной или поврежденной резьбой и смятыми гранями или шлицами;

г) фильтрующие материалы (войлочные и картонные пластины, шелковые чехлы, бумажные элементы, набивка фильтров), сальниковые уплотнения и уплотнительные прокладки заменить независимо от состояния;

д) шариковые клапаны с коррозией.

4.3.1.5. Коническую пробку переключающего крана притереть по корпусу.

4.3.1.6. После сборки фильтры опрессовать в течение 5 мин:

а) фильтр грубой (предварительной) очистки топлива - под давлением 0,3 МПа;

б) тонкой очистки топлива - под давлением 0,4 МПа. Просачивание топлива не допускается.

4.3.1.7. Воздухоочиститель с тепловоза снять, разобрать, очистить и отремонтировать.

4.3.1.8. Листы короба воздухоочистителя, имеющие трещины, заварить с постановкой заделок толщиной от 2 до 3 мм, которые должны плотно прилегать к листам и перекрывать трещину не менее чем на 10 мм. Прожоги при сварке не допускаются, сварные швы должны быть плотными. Допускается замена отдельных негодных деталей короба.

Коробление поверхностей стенок короба после сварочных работ допускается не более 6 мм. Разрешается оставлять на листах вмятины глубиной до 5 мм площадью до 100 см². Места листов, имеющие вмятины, не подлежащие исправлению, вырезать с последующей приваркой заделки, а трещины в сварных швах разделать и заварить. Короб воздухоочистителя после ремонта испытать на герметичность путем налива воды до кромки стекла маслоуказателя. Течь и потение не допускаются.

4.3.1.9. Трещины в сварочных швах и деталях колеса воздухоочистителя разделать и заварить. Допускается замена отдельных негодных деталей колеса. Смещение ребер под установку очистительных секций от их номинального расположения в любую сторону допускается не более 1 мм. Неплоскостность обода и венца зубчатого допускается не более 0,5 мм. Допускается замена храповой ленты отдельными участками, при этом шаг зубцов должен быть выдержан по чертежу.

4.3.1.10. Кассеты и очистительные секции очистить от загрязнений и высушить. Натяжные сетки заменить при уменьшении более 10 % полезного сечения, а также изломов перемычек свыше 5 ячеек. Трещины в рамках кассет заварить. Очистительные секции после ремонта промаслить в ванне со смесью, нагретой до 40-50 °С, и выдерживать от 2 до 3 мин. Смесь для промасливания должна состоять из дизельного масла (82 %), керосина (8 %) и технического вазелина (10 %). После погружения в ванну секции вынуть и выдержать на подставке до прекращения обильного стекания смеси с сеток (от 30 до 60 мин), а затем секции просушить при температуре от 60 до 70 °С в течение 2-3 мин.

4.3.1.11. Детали цилиндра привода колеса ремонтируются в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

4.3.2. Редуктор и подпятник вентилятора холодильника

4.3.2.1. Перед ремонтом редуктор и подпятник вентилятора разобрать и очистить.

4.3.2.2. Корпус редуктора и подпятник, крышки, фланцы заменить при трещинах на посадочных поверхностях, сквозных трещинах и ранее заваренных (чугунный корпус), несквозных трещинах длиной более 50 мм в количестве более двух.

4.3.2.3. Корпус редуктора и подпятника, крышки, фланцы, имеющие дефекты, не оговоренные в выше, восстанавливать согласно с требованиями ЦТ-336.

4.3.2.4. Корпус редуктора, имеющий отколы лап, восстанавливать методом газовой сварки горячим способом.

4.3.2.5. По окончании сварочных работ швы зачистить заподлицо с основным металлом. Герметичность корпуса редуктора после сварки проверить наливом керосина с выдержкой в течение 5 мин. Разрешается гидроиспытание водой под давлением 0,2 МПа в течение 5 мин; течь и потение не допускаются.

4.3.2.6. Шестерни заменить при наличии излома или трещин в зубьях и теле, повреждения коррозией более 10 % поверхности зуба, откола зубьев от торца на расстоянии более 10 % его длины, вмятин на поверхности зубьев площадью более 30 % и глубиной свыше 0,3 мм, износа зубьев по толщине свыше допускаемых норм (приложение А).

Конические шестерни заменять комплектно с проверкой пятна контакта, которое должно быть не менее 70 % длины и высоты зуба и располагаться у делительной окружности конуса.

4.3.2.7. Валы редуктора и подпятника дефектоскопировать и заменять при трещинах любого размера и расположения, износа шлицев по ширине более чем на 25 %.

4.3.2.8. Изношенные посадочные поверхности валов и шестерен восстанавливать хромированием, электролитическим оставиванием или вибродуговой наплавкой. После обработки твердость восстанавливаемых поверхностей валов и шестерен должна соответствовать требованиям чертежа. Повторная наплавка шлицев не допускается.

4.3.2.9. При проверке на станке ведущего и ведомого валов и вала-подпятника биение по всей длине допускается не более 0,03 мм.

4.3.2.10. При сборке редуктора и подпятника соблюдать следующие требования:

а) детали, поступившие на сборку, должны быть чистыми и сухими, каналы для прохода смазки тщательно продуть сжатым воздухом;

б) посадку подшипников на валы и в гнезде производить до упора с предварительным подогревом в масляной ванне до температуры от 90 до 100 °С в электрошкафах или специальных нагревателях при условии автоматического регулирования температуры и равномерного нагрева подшипника;

в) посадку шестерен производить с предварительным нагревом до температуры от 160 до 200 °С, величина посадки должна соответствовать указанной в чертеже;

г) при постановке верхней крышки подпятника зазор между ее торцом и наружным кольцом подшипника не допускается при условии плотного сжатия прокладки, разрешается подбор прокладок или подрезка торцов крышки;

д) полости шарикоподшипников подпятника заполнить смазкой;

е) у собранного редуктора все гайки надежно затянуть, при этом затяжку гаек во избежание перекосов производить равномерно. Щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить по плоскостям разъемов; при проворачивании вручную ведущего вала окончательно собранного редуктора не должно быть заеданий, рывков и заклиниваний зубьев, валы должны вращаться свободно.

Боковой зазор между зубьями шестерен должен находиться в пределах допуска;

ж) редуктор заправить дизельным маслом, полость шарикоподшипника № 314 заполнить твердой смазкой в количестве 150 г.

4.3.2.11. Редукторы ТЭМ2.85.10.004, ТЭМ2.85.10.0001 испытывать в сборе с механизмом включения и опорой в течение 1 ч, обороты передаваемые валами при температуре окружающего воздуха 20 °С: ведущим валом 53 л.с. - при 750 об/мин, вертикальным валом 51 л.с. - при 1065 об/мин, вал-шестерней - 2,1 л.с. - при 2900 об/мин.

4.3.2.12. При испытании редуктора не должно быть резкого шума, толчков, ударов, стуков, утечки смазки через уплотнения и в разъемах корпуса. Нагрев масла или отдельных частей редуктора не должен превышать 85 °С.

4.3.2.13. После испытания из редуктора слить масло, производится осмотр доступных узлов и деталей, грубые натирки на рабочих поверхностях зубьев шестерен и задиры деталей не допускаются.

4.3.2.14. При замене какой-либо детали редуктор испытать повторно. Режим повторных испытаний установить в зависимости от характера и объема устраненных дефектов.

4.3.2.15. Наружные необработанные поверхности редуктора и подпятника окрасить в соответствии требованиям рабочих чертежей или ОСТ 32.190-2002 (приложение Г).

4.3.3. **Фрикционная муфта и механизм включения**

4.3.3.1. Фланец и диски сцепления заменить при трещинах, отколах, размерах, выходящих за предельно-допускаемые. Подшипники качения, имеющие износ свыше допустимого, заменить новыми или отремонтированными, удовлетворяющими требованиям ГОСТа на подшипники.

4.3.3.2. Поверхности фланца и дисков сцепления муфты проверить по плите; коробление и непараллельность сторон допускается не более 0,1 мм - для фланца и 0,15 мм - для дисков сцепления. Разрешается уменьшать толщину дисков сцепления и фланцы муфты на 1,5 мм от чертежного размера.

4.3.3.3. Втулку шлицевую заменить при наличии трещин, износе шлицев по ширине более 4 мм против чертежного размера. Шлицы втулки при износе менее 4 мм восстановить вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей механической обработкой и проверкой шлицевым калибром.

4.3.3.4. Коромысло сцепления заменить при наличии трещин, выработке в месте контакта с подшипником механизма включения более 1,5 мм. При выработке менее 1,5 мм контактную поверхность восстановить наплавкой и механической обработкой до чертежного размера.

4.3.3.5. Крышку сцепления заменить при отколах, трещинах. Допускается заварка трещин в крышке по месту установки коромысла.

4.3.3.6. Цилиндр включения муфты сцепления заменить при сквозных трещинах или отколах, увеличении внутреннего диаметра цилиндра более 71 мм. Несквозные трещины корпуса длиной не более 25 мм и не выходящие на рабочую поверхность заваривать в соответствии с требованиями ЦТ-336.

Овальность или конусность рабочей поверхности цилиндра более 0,05 мм устранять шлифовкой до размера не свыше 71 мм с градацией 0,5 мм с постановкой при сборке поршня увеличенного диаметра. Овальность и конусность

поверхности муфты выключения сцепления более 0,3 мм по диаметру 55 мм устранять хромированием и обработкой по чертежу.

4.3.3.7. Трещины в сварочных швах корпуса механизма включения разделить и заварить.

4.3.3.8. После сборки цилиндр опрессовывать воздухом под давлением 0,8 МПа в течение 5 мин, пропуск воздуха не допускается.

4.3.3.9. При сборке фрикционной муфты соблюдать следующие требования:

а) крепление фрикционных колец к стальному диску производить с помощью клея БФ-2, лака Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметика 6Ф ТУ6-06-203-91;

б) сборку дисков производить в специальном приспособлении с усилием сжатия дисков от 4 до 5 тс;

в) после сжатия диски выдерживать в течение 2-х часов при температуре от 180 до 200 °С;

г) при сборке крышки сцепления с прижимным диском концы коромысел должны лежать в плоскости, параллельной рабочей поверхности прижимного диска, на расстоянии $(44,3 \pm 0,5)$ мм.

4.3.3.10. Собранную фрикционную муфту и механизм включения регулировать совместно с редуктором на испытательном стенде с соблюдением следующих требований:

а) зазор между коромыслом муфты и подшипником отводки должен быть в пределах от 1,0 до 2,5 мм при включенной муфте, при этом разность зазоров между отдельными коромыслами и подшипником не должна превышать 0,2 мм;

б) зазор между ведомым диском и регулировочными винтами, при включенной муфте, выдерживается в пределах от 0,9 до 1,4 мм при разности зазоров не более 0,1 мм;

в) отклонение осей подшипника отводки и фрикционной муфты допускается не более 0,2 мм;

г) пружина должна обеспечивать резкое выключение муфты;

д) муфту регулировать так, чтобы при выключенном положении муфты не было проворота ведомой части муфты, а при включенном - упорный подшипник не

вращался. Допускается, как исключение, проворачивание муфты со скоростью не более 40 об/мин при максимальных оборотах.

4.3.3.11. Цилиндр воздушный и поршень нажимной, модернизированной фрикционной муфты Т812.00.00, промаркировать комплектно, проверить максимальный радиальный зазор, при износе свыше допустимого детали заменить новыми.

Резиновые и резинометаллические манжеты заменить новыми.

Медную прокладку отжечь, при потере работоспособности заменить на новую.

Пружины проверить на наличие трещин, негодные пружины заменить.

У собранной муфты в выключенном положении отрегулировать суммарный зазор между прижимными и фрикционными дисками на размер от 0,9 до 1,4 мм. Регулировку производить с помощью установочных винтов.

4.3.3.12. Замена рычажного механизма включения фрикционной муфты на модернизацию Т812.00.00 проводится при согласовании с Заказчиком.

4.3.4. Соединительные валы и муфты привода вспомогательных агрегатов

4.3.4.1. Соединительные валы, их опоры и муфты приводов вспомогательных агрегатов очистить и осмотреть. Чехлы резиновые, втулки, прокладки, сальники, пружинные пальцы, втулки головок кардана и крестовины с подшипниками заменить новыми независимо от состояния. Корпуса подшипников промежуточных опор валов заменить при наличии отломанных или приваренных лап, трещин более 25 % живого сечения в посадочных местах подшипников. Трещины на опорах стального корпуса заварить. Посадочное место под подшипник восстановить осталиванием или вибродуговой наплавкой.

4.3.4.2. Карданные валы и валы промежуточных опор при наличии трещин и волосовин заменить. Ремонт шлицевых и конусных соединений производить наплавкой вибродуговым способом под слоем флюса. После обработки шлицев и шлицевых пазов их твердость должна соответствовать требованиям чертежа.

Негодную шлицевую часть вала заменить и приварить новую часть с последующей механической обработкой по чертежу.

Повторная наплавка шлицев и шлицевых пазов не допускается.

4.3.4.3. Валы, имеющие износ в местах посадки полумуфт и подшипников, восстанавливать хромированием или наплавкой или заменить новыми. Собранные карданные валы или промежуточные валы проверяются в центрах; биение должно быть в пределах требований чертежа. Карданные валы в сборе балансировать динамически в соответствии с требованиями чертежей.

4.3.4.4. Фланцы карданов заменить при наличии трещин.

Трещины по сварочным швам фланцев и подставок опор валов заварить с предварительным удалением негодных мест. Овальность отверстий фланцев устранить разворачиванием отверстий с постановкой болтов с сопряженным диаметром. При разработке отверстий фланцев более 1 мм они завариваются с последующей обработкой до чертежных размеров.

Ремонт шлицевых отверстий фланцев производить отрезкой шлицевой части с приваркой новой и обработкой по чертежу.

Фланцы карданов после ремонта статически балансировать за счет снятия металла против отверстия втулок, при этом размер перемычки отверстия допускается не менее 8 мм.

4.3.4.5. При сборке полумуфт и шкивов на валах посадка должна быть плотной.

4.3.4.6. Ремни клиноременной передачи комплектно заменить на новые. При наличии трещин, сколов и выработки ручьев по ширине более 0,5 мм, шкивы заменить. Отклонение средних линий ручьев парных шкивов допускается не более 2 мм.

4.3.4.7. После установки вспомогательных агрегатов на тепловоз произвести их центровку.

4.3.5. Холодильник тепловоза

4.3.5.1. Секции радиатора и коллекторы очистить от загрязнений и накипи. Очищенные секции опрессовать водой давлением:

— водяные и унифицированные - 0,5 МПа, масляные - 0,8 МПа, с выдержкой в течение 3 мин.

— коллекторы испытывать давлением 0,8 МПа в течение 5 мин с остукиванием молотком массой от 0,4 до 0,5 кг. Потение и течь не допускаются.

4.3.5.2. Секции радиатора проверить на время протекания на типовом стенде. Время протекания воды через водовоздушную секцию радиатора (черт. ТЭЗ.02.003сб) в зависимости от температуры воды должно соответствовать таблице 7

Таблица 7 – Зависимость времени протекания воды от ее температуры

Температура воды, °С / время протекания, с															
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14- 15	16- 17	18- 19	20- 21	22- 23	24- 25
78	76	74	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60

Время протекания воды через масловоздушную секцию радиатора (черт.ТЭЗ.02.005сб) и унифицированную секцию (черт.7317.000сб) при температуре от 4 до 24 °С должно быть не более 30 с.

4.3.5.3. Секция радиатора заменить при:

- а) уменьшении активной длины трубок менее 1156 мм;
- б) повреждении охлаждающих пластин более 10 % от общего количества;
- в) течи более трех трубок у трубной решетки ранее отремонтированной секции, имеющей две удлиненные трубные коробки;
- г) завышенном против нормы времени протекания воды при условии качественной промывки.

4.3.5.4. Ремонт секций производить с соблюдением следующих условий:

- а) при течи трубок распаять коллектор, и заглушить негодные трубки. Разрешается заглушить не более трех трубок;
- б) при наличии течи более трех трубок отрезать трубную коробку с усилительной доской, при этом уменьшение длины секции компенсировать постановкой удлиненной трубной коробки (одной или обеих);

в) трещины стенок, коллекторов заваривать с последующим гидравлическим испытанием. Трещины перед заваркой разделявать с засверловкой концов;

г) неровности приваленных поверхностей коллекторов глубиной более 0,3 мм устранять снятием слоя металла, при этом толщина стенки не должна быть менее 4 мм;

д) забоины и вмятины на охлаждающих пластинах выправить, просвет между пластинами должен быть равномерным;

е) пайку охлаждающих трубок к трубным коробкам производить припоем марки ПСРФ 1,7-7,5;

ж) пайка коллекторов к трубной коробке производится латунью марки Л63 или ЛОК59-1-03 ГОСТ 16130 (приложение Г).

4.3.5.5. Качество пайки трубок до приварки коллектора проверить на приспособлении опрессовкой воздухом. Утечка воздуха по трубкам и соединениям не допускается.

4.3.5.6. Приварку прутков к боковому щитку и сварку боковых щитков между собой производить проволокой Св-08Г2С диаметром от 1 до 1,2 мм в среде углекислого газа или газовой горелкой.

Разрешается приварка электродами. Допускаются поджоги охлаждающих пластин при приварке боковых щитков глубиной до 1,5 мм на ширине 2,5 мм.

4.3.5.7. После ремонта секция радиатора и коллекторы проверить в соответствии с требованиями настоящего Руководства и окрасить эмалью наружные поверхности боковых щитков, трубных коробок и коллекторов (кроме привалочных поверхностей) согласно требований чертежа.

4.3.5.8. При наличии лопнувших сварных швов, продольных трещин любых размеров или поперечных длиной менее 50 мм в одном сечении общей длиной менее 250 мм коллекторы холодильника ремонтировать сваркой. Шов или трещину разделявать под сварку с засверловкой по концам и заварить. При наличии вмятин с надрывами площадью менее 50 см² вмятину выправить, острые кромки зачистить

и установить накладку. Прилегание накладки должно быть плотным и перекрывать края отверстия не менее 10 мм на сторону.

Для правки вмятин сверлить отверстия диаметром до 40 мм с противоположной стороны с последующим наложением накладки. Коллекторы, имеющие дефекты более оговоренных, заменить.

4.3.5.9. Вентиляторное колесо заменить при наличии продольных трещин на лопастях общей длиной более 200 мм и поперечных трещин, концы которых находятся ближе 50 мм от краев лопастей.

4.3.5.10. Трещины в лопастях, не оговоренные в предыдущем пункте, заварить, предварительно засверлив по концам; трещины в сварочных швах вырубить и заварить.

4.3.5.11. При приварке лопасть в сборе должна находиться против ребра жесткости барабана и не должна попадать на сварной шов обода барабана. Изменение шага между соседними лопастями допускается не более 5 мм на диаметре 1600 мм. Разность размеров от оси до края лопастей допускается не более 1,5 мм.

4.3.5.12. Конусную поверхность колеса вентилятора проверить по краске на прилегание с сопрягаемой поверхностью вала подпятника, которое должно быть не менее 75 % общей площади.

4.3.5.13. Отремонтированное колесо вентилятора балансировать статически на конусной оправке. Небаланс не должен превышать указанного в чертежах. Устранение небаланса производить приваркой балансировочных грузов на нижнем и верхнем дисках барабана, но не более 2-х грузов на каждом из дисков и общим весом не более 300 г.

4.3.5.14. В случае замены отдельных лопастей вентиляторное колесо испытывать на разнос при 1700 об/мин в течение 10 мин.

4.3.5.15. Вентиляторное колесо покрыть грунтом и окрасить, кроме конической поверхности и ступицы.

4.3.5.16. Детали жалюзи ремонтируются. Каркас при наличии изгиба выправить. Неплоскостность привалочной поверхности допускается не более

1,5 мм по всему периметру. Трещины в сварочных швах каркаса разделить и завариваются.

4.3.5.17. Погнутые створки, жалюзи выправляются, негодные войлочные уплотнения заменяются.

4.3.5.18. Детали привода жалюзи ремонтируются. Корпус цилиндра включения жалюзи заменить при сквозных трещинах в рабочей части, отколов, увеличении диаметра свыше 71 мм. Крышки цилиндра заменить при трещинах, выходящих на резьбовые отверстия.

4.3.5.19. Дефекты цилиндра и крышек, не оговоренные выше, устранить сваркой в соответствии с ЦТ-366 (приложение Г). Манжеты поршня, просевшие пружины заменить новыми.

4.3.5.20. Шток поршня заменить при трещинах, изломах, износах и срывах резьбы, вилка - при наличии трещин в проушинах, поршневая тарелка - при трещинах, изломах, увеличении отверстия свыше 21 мм. При отсутствии дефектов деталей заклепочное соединение поршневой тарелки и трубы не разбирать.

4.3.6. Трубопроводы водяной, масляной, топливной систем и топливоподогреватель

4.3.6.1. Трубопроводы водяной, масляной, топливной и воздушной систем разобрать, тщательно очистить, осмотреть и опрессовать водой давлением: 0,5 МПа водяной, 1,0 МПа топливной и 1,5 МПа - масляной систем с выдержкой под указанным давлением в течение 2 мин.

Поврежденную теплоизоляцию труб заменить. Опрессовать все трубопроводы на собранном тепловозе.

При среднем ремонте СР допускается не снимать с рамы тепловоза магистральные трубы автотормоза.

4.3.6.2. Поврежденные трубы заменить новыми или разрешается поврежденные места труб ремонтировать путем вварки годных труб газосваркой. При этом:

а) Трубы диаметром до 1" при наличии трещин любого размера и расположения, вмятин, изломов – заменить.

У труб диаметром более 1", имеющих вмятины глубиной более 3 мм и площадью 40 см², а также у труб диаметром до 2", имеющих трещины, удалить неисправное место и сварить вставку длиной 300 мм. На одной трубе допускается вваривать одну вставку и только на прямом участке. У труб диаметром более 2" продольные трещины длиной более 50 мм разделить и зачистить сварной шов заподлицо с основным металлом.

б) Термосифонные трубки и трубопровод к калориферу кабины и батарее обогрева ног машиниста, расположенный под полом кабины заменить на новые независимо от состояния.

4.3.6.3. Концы труб должны иметь стандартную цилиндрическую резьбу и зенковку внутренних краев. Допускаются нитки с сорванной резьбой не более 10 % требуемой длины нарезки, а также уменьшение нормальной высоты профиля резьбы не более 15 %.

При обрыве, смятии резьбы концы труб с поврежденной резьбой обрезать и приварить новые концы с нарезанием резьбы по чертежу.

4.3.6.4. Пробки, вентили, краны и клапан ремонтировать, негодные детали заменить. Клапаны масляной и топливной систем после ремонта регулировать на стенде согласно требованиям чертежа.

4.3.6.5. Дюритовые рукава масляной и водяной систем заменить новыми.

4.3.6.6. Топливоподогреватели разобрать и очистить от накипи, негодные трубы заменить. После ремонта собранный топливоподогреватель опрессовать водой:

- водяная полость давлением 0,49 МПа в течение 5 минут;
- топливная полость давлением 0,78 МПа в течение 5 минут.

Утечка не допускается.

4.3.7. Топливный и водяной баки

4.3.7.1. Топливный и водяной баки очистить промывкой моющим раствором и горячей водой до полного удаления загрязнений топлива, ржавчины.

4.3.7.2. Вывернуть пробки с боковых листов топливного бака с применением подогрева, тщательно осмотреть бак. При ремонте баков:

а) заварить трещины в сварных швах с предварительным удалением старого шва;

б) заварить трещины в стенках топливного бака длиной до 200 мм в количестве не более одной на площади 1 м²;

в) заварить трещины любого размера и расположения в местах водяных баков с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с основным металлом. Листы баков, имеющие износ по толщине более 50 %, заменить новыми;

4.3.7.3. Участки стенок и днищ выправить при наличии вмятин - или прогиба для водяных баков более 10 мм, для топливных баков более 15 мм. Допускается постановка накладок. Вмятины и прогибы менее указанных оставлять без исправления.

4.3.7.4. Эжекционное устройство топливного бака вынуть, спрессовать, при необходимости ремонтировать, разобрать и отремонтировать сливные клапаны. Собранный клапан без пробки испытать наливом дизельного топлива; течь не допускается. При поставленной пробке, течь и потение не допускаются. Осмотреть грязесборник, при необходимости грязесборник ремонтировать. Собранный топливный бак испытать на герметичность избыточным давлением 0,03 МПа. Топливный бак окрасить в соответствии с требованиями чертежей.

4.3.7.5. При среднем ремонте СР тепловоза топливный бак допускается ремонтировать без съемки с тепловоза при условии, что рама тепловоза не требует правки. При капитальном ремонте КР топливный бак снимать с тепловоза по состоянию.

4.3.8. **Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей**

4.3.8.1. Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей разобрать, детали очистить и осмотреть. Трещины в корпусе заварить. Сальниковые уплотнения в крышках и корпусах подшипников заменить. Ослабшие заклепки лопаток заменить. Лопатки заменить при наличии трещин, вновь изготавливаемые лопатки должны соответствовать чертежу. Отклонение в шаге любой пары лопаток допускается не более 0,5 мм.

4.3.8.2. Валы ТЭМ2.10.61.112, ТЭМ2.10.60.125 заменить при наличии предельного износа, трещин любого размера и расположения.

При наличии погнутости валы разрешается править. Правку производить в центрах с предварительным подогревом, при этом биение поверхностей Г и Ж относительно поверхностей Д и Е не более 0,02 мм. После правки валы проверить дефектоскопом.

4.3.8.3. Корпуса подшипников ТЭМ2.10.60.120 заменить при наличии трещин по месту установки подшипника, остальные трещины допускается заваривать.

Износ до 0,2 мм по посадочной поверхности корпуса устранять хромированием, износ более 0,2 мм – осталиванием или наплавкой с последующей механической обработкой до чертежного размера.

4.3.8.4. Колесо вентилятора балансировать динамически. Допустимый небаланс 25 гсм. Уменьшение дисбаланса производить за счет опиловки диска колеса или постановки уравнильного груза на заклепки или путем сверления отверстий в ступице на радиусе от 80 до 85 мм, не более пяти несквозных отверстий диаметром до 8 мм, расстояние между отверстиями не должно быть менее 80 мм.

Вес уравнильного груза не должен превышать 100 г. После балансировки производится испытание крыльчатки на разнос при 2800-3000 об/мин в течение 5 мин.

4.3.8.5. Вентиляторы после установки должны удовлетворять следующим требованиям:

а) зазор между внутренней обечайкой и колесом вентилятора кругом должен быть в пределах (3 ± 1) мм;

б) общее биение торца поверхности колеса со стороны всасывания (обечайка) допускается не более 0,5 мм;

в) разность зазоров между валом и корпусом подшипников или их крышками, измеренных по окружности, должна быть не более 0,2 мм.

4.4. Экипажная часть

4.4.1. Рама тепловоза и путеочиститель

4.4.1.1. Раму тепловоза разобрать и тщательно очистить. Вентиляционные каналы очистить, продуть сжатым воздухом и закрыть технологическими лючками.

4.4.1.2. Рама должна удовлетворять следующим требованиям:

а) опорные поверхности шаровых опор рамы должны лежать в одной плоскости, отклонение от общей плоскости поверхностей в каждой группе опор (для одной тележки) не более 1 мм; отклонение поверхностей каждой группы от общей плоскости - не более 3 мм;

б) общий прогиб хребтовых балок рамы допускается не более 35 мм; при этом концы балок от пят могут быть приподняты на 15 мм или опущены вниз на 20 мм. Прогиб хребтовой балки на длине установки дизеля допускается вверх 5 мм, вниз 2 мм;

в) взаимное западание или выступание опорных поверхностей платиков для картера допускается не более 2 мм.

4.4.1.3. Старые ограничительные планки для расклинивания дизеля срезать, обработать на станке и приварить после постановки дизеля.

4.4.1.4. При наличии прогибов деталей рамы, указанных в данном разделе, более допускаемых, произвести правку.

4.4.1.5. Кольцо шкворня при износе наружного диаметра более 0,5 мм заменить новым.

Масленки пят с трубками очистить и осмотреть, негодные части заменить.

4.4.1.6. Раму осмотреть с целью выявления трещин на деталях и по сварочным швам.

При этом обратить особое внимание на следующие детали: главные балки рамы по всей длине, нижние и верхние настильные листы рамы, фундаменты вспомогательных агрегатов тепловоза в местах приварки к раме, листы шкворневых балок, детали шаровых опор и скользунов, лобовые листы рамы, кронштейны топливного бака.

4.4.1.7. Трещины в хребтовых балках рамы заваривать с постановкой усиливающих накладок при условии, что количество трещин не более пяти на каждой продольной балке.

Концы трещин перед разделкой засверлить сверлом диаметром от 8 до 10 мм, после чего трещину разделить V-образно.

При наличии более пяти трещин на каждой продольной балке вваривать вставки с постановкой усиливающих накладок, при этом продольные двутавровые балки должны состоять не более чем из трех частей.

4.4.1.8. Трещины в настильных листах, шкворневых балках, лобовых, межбалочных перегородках и других деталях рамы длиной до 100 мм засверливать по концам сверлом диаметром от 8 до 10 мм, вырубить и заварить с последующей зачисткой сварного шва.

Трещины длиной более 100 мм заваривать с постановкой приварных усиливающих накладок толщиной, равной толщине неисправного листа.

4.4.1.9. Разрешается заварка не более двух трещин длиной до 150 мм в настильных листах в местах установки фундаментов вспомогательных агрегатов. При наличии большого количества таких трещин настильный лист заменить новым.

4.4.1.10. Стяжные ящики рамы тепловоза в местах постановки фрикционных аппаратов автосцепки при наличии трещин и протертостей ремонтировать сваркой в соответствии с ЦТ-336 (приложение Г) с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.4.1.11. Путьочистители очистить, осмотреть, при необходимости разобрать, погнутые части выправить.

Угловые ребра, имеющие трещины, заменить новыми. Изношенные болты и гайки заменить.

Высота нижней кромки путьочистителя от головки рельса должна быть в пределах от 100 до 170 мм, но не выше нижней точки приемных катушек локомотивной сигнализации и автостопа. Количество и толщина регулировочных прокладок при полных бандажах должна соответствовать чертежу.

Погнутые подножки и лестницы выправить, неисправности в поручнях, предохранительных ограждениях площадок, стойках и связях устранить.

4.4.2. Детали опор рамы

4.4.2.1. Втулки шаровых опор рамы тепловоза при овальности, износе более 5 мм заменить.

4.4.2.2. При износе опорных и направляющих поверхностей опор разрешается:

а) шлифовка хвостовика с заменой втулки или наплавка хвостовика с последующей обработкой до обеспечения зазора между хвостовиком опоры и втулкой в пределах от 0,095 до 0,5 мм;

б) прошлифовка шаровой поверхности с последующей проверкой калибром. Прилегание калибра по краске должно быть на площадке не менее 70 % и равномерно распределенным;

в) шлифовка рабочей поверхности шаровой опоры допускается до размера не менее 41 мм.

4.4.3. Автосцепное устройство

4.4.3.1. Автосцепка, поглощающие аппараты с тяговыми хомутами, расцепные механизмы разобрать, очистить, и проверить состояние всех частей.

Детали автосцепного устройства, поврежденные или изношенные, заменить или отремонтировать в соответствии с требованиями «Инструкции по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог» (приложение Г).

При сборке автосцепного оборудования, установочные размеры приводятся в соответствии с нормами упомянутой инструкции.

4.4.3.2. Проверить исправность кронштейнов и рычагов с цепочками ручного привода, неисправности устранить. Длину цепочек отрегулировать, проверить четкость работы автосцепки от привода.

4.4.3.3. Подставку поглощающего аппарата при наличии трещин, изгибов заменить, а трещины в сварных швах, изношенные поверхности восстановить

электродуговой сваркой с последующей обработкой согласно чертежу. Высота подставки выдерживается в пределах от 178 до 182 мм.

4.4.3.4. Пневматический привод автосцепки снять, разобрать, изношенные поверхности рычага и кронштейнов более 2 мм восстановить наплавкой, разработанные отверстия восстановить электродуговой сваркой с последующей обработкой согласно чертежу. Трещины сварных швов вырубить и заварить.

4.4.3.5. Ремонт цилиндра привода производится согласно требований настоящего Руководства. Отремонтированный цилиндр опрессовать воздухом под давлением 0,85 МПа. Пропуск воздуха и падение давления допускается не более 0,1 МПа в течение 10 мин.

Трущиеся поверхности цилиндра смазываются графитной смазкой УСсА.

4.4.4. Капот тепловоза

4.4.4.1. При среднем ремонте СР по капоту тепловоза выполнить следующие работы:

4.4.4.2. Капот тепловоза очистить, провести дефектацию и заварку трещин. Все наплавочные работы производить согласно ЦТ-336 (приложение Г).

Угольники, балки, косынки, изношенные более 15 % сечения, заменить. Детали каркаса капота, имеющие местные изгибы, выправить.

4.4.4.3. При наличии пробоин и мест, поврежденных коррозией, в металлической обшивке капота установить вставку, величина которой должна быть не более 0,1 м². Количество вставок допускается не более одной на лист.

4.4.4.4. Местные вмятины и волнистость металлической обшивы капота допускаются в пределах, указанных в таблице 8:

Таблица 8 – Допускаемые вмятины и волнистость металлической обшивы

Наименование	Допускаемые величины (мм) при замере на 1 м ²
Боковые, передние и задние стены капота	Не более 8
Крыша капота	Не более 15

Металлическую обшивку капота при наличии вмятин и волнистости, более допускаемых пределов выправить. Листы, не подлежащие правке, заменить

новыми. Приварку новых листов к каркасу капота производить заподлицо с наружной металлической обшивкой.

4.4.4.5. Крышки воздушного канала и дверцы песочниц выправить, местные неприлегания допускаются не более 2 мм.

4.4.4.6. Балки крайних каркасов крыши, капота, кабины машиниста и холодильной камеры при наличии сквозных трещин заменить.

4.4.4.7. Болтовые отверстия по каркасу капота тепловоза при наличии износа более 2 мм заваривать с последующей зачисткой и сверловкой по чертежу. Резьбовые отверстия под винты для крепления накладок и облицовочных поясов при наличии сорванных ниток перерезаются на следующий размер по ГОСТу с постановкой винтов соответствующего размера.

4.4.4.8. Люки и жалюзи капота, предохранительные устройства, цепи осмотреть и отремонтировать. Крышки всех люков должны свободно поворачиваться на своих осях и плотно закрываться.

4.4.4.9. Вентиляционные каналы капота продуть, очистить и тщательно осмотреть состояние перегородок и сварочных швов.

Неисправные швы вырубить и заварить вновь.

4.4.4.10. Водосливные желоба и козырьки осмотреть, поврежденные заменить или восстановить, недостающие установить. При этом допускаются отклонения от прямолинейности поверхности желоба не более 2 мм на длине 1 м.

4.4.4.11. Глушители шума, фильтры отремонтировать.

Негодную обшивку заменить. Половицы, каркас, пол, двери, оконные рамы отремонтировать. Линолеум в кабине машиниста заменить полностью. Сиденья, подлокотники, шкафы, ящики отремонтировать. Креслу машиниста произвести визуальный осмотр, проверить целостность и работоспособность, смазать регулировочный механизм. При неисправной работе, наличии поврежденных элементов (регулирующий механизм, сиденье, спинка, подлокотник), поврежденные элементы заменить на новые. В случае отсутствия возможности выполнить замену того или иного элемента, произвести замену кресла на новое, соответствующее требованиям НБ ЖТ ЦТ-ЦП 053-2001 (приложение Г). В случае превышения креслом срока службы, установленного в Технических условиях или Руководстве по

эксплуатации, кресло заменить на новое, соответствующее требованиям НБ ЖТ ЦТ-ЦП 053-2001 (приложение Г), независимо от состояния. Негодные деревянные планки и бруски, стекла, резиновые уплотнения окон и дверей заменить. Стыки резины располагаются на вертикальных сторонах оконных проемов. Шаткость стекол, зазоры в стыках окантовок, совпадение стыков резиновых замков со стыками окантовок, неплотность дверей и окон не допускаются.

4.4.4.12. Оконные и дверные замки отремонтировать. Подвижные окна должны свободно, без заеданий и заклиниваний передвигаться от усилий руки.

4.4.4.13. Капот тепловоза снаружи и внутри окрасить в соответствии с ОСТ 32.190-2002 (приложение Г). Поручни хромировать или покрыть полимером, брезентовые рукава заменяются новыми.

4.4.4.14. При КР тепловоза по капоту выполнить все работы, предусмотренные СР и дополнительно произвести: смену внутренней неметаллической обшивы кабины машиниста с заменой теплоизоляции, деревянных деталей капота, окон; окраску внутренних поверхностей наружной обшивы; сборку и окраску внутренней обшивы.

С наружных поверхностей капота и кабины машиниста полностью удалить старую краску и произвести окраску вновь в соответствии с ОСТ 32.190-2002 (приложение Г).

4.4.4.15. Разбитые, треснутые стекла заменить с постановкой новых резиновых уплотнений. Стекла окон должны быть повышенной прочности и безосколочными.

4.4.5. **Рама челюстной тележки**

4.4.5.1. При ремонте раму тележки осмотреть, обратить особое внимание на возможные трещины в углах буксовых челюстей, нижних листах боковин, местах приварки междурамных креплений, сварных швах, изгибах листов, по периметру облегчающих вырезов и в шкворневых балках.

4.4.5.2. При ремонте рам тележек в отношении размеров, количества и мест расположения трещин, подлежащих заварке, а также технологии заварки руководствуются ЦТ-336 (приложение Г). О сварочных работах, выполненных на раме тележки, произвести запись в паспорт тепловоза с приложением эскизов заваренных мест.

Рамные листы, имеющие местный износ более допуска, восстанавливать наплавкой, местные износы листов глубиной более 3 мм восстанавливать электронаплавкой с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с поверхностью детали.

4.4.5.3. Раму тележки проверить и должна удовлетворять следующим условиям:

а) разность расстояний от продольной оси рамы до внутренних, боковых поверхностей буксовых направляющих в одном буксовом проеме допускается с наличниками не более 0,3 мм;

б) допуск параллельности боковин рамы между собой 3 мм;

в) наружные и внутренние грани буксовых направляющих должны быть отвесными, отклонение допускается не более 1 мм;

г) неперпендикулярность широких плоскостей буксовых направляющих к продольной оси тележки на ширине буксовой направляющей - не более 0,25 мм, как с наличниками, так и без них;

д) взаимное смещение боковин рамы по продольной оси (забег), проверяемое по направляющим поверхностям буксовых проемов, не должно превышать 1,2 мм с наличниками;

е) допуск параллельности широких плоскостей буксовых направляющих между собой для каждого буксового проема - 0,5 мм в вертикальной плоскости и 0,3 мм - в горизонтальной плоскости;

ж) расстояние между рабочими поверхностями наличников буксового проема должно соответствовать требованиям таблицы допусков;

з) расстояние между серединами смежных буксовых проемов должно быть в пределах чертежа, разность расстояний между серединами смежных буксовых проемов, измеренных по обеим сторонам рамы тележки, допускается не более 0,5 мм;

и) оптическая проверка рамы тележки производится до, и после приварки наличников буксового проема. Данные проверок занести в карту оптической проверки, которую приложить к паспорту тепловоза.

4.4.5.4. Детали рамы тележки, имеющие прогиб более 5 мм, выправить с местным подогревом при затянутых подбуксовых струнках. Прогиб концевых балок рамы до 5 мм разрешается оставлять без исправления.

4.4.5.5. При ремонте боковин рамы тележки соблюдать следующие требования:

а) скосы (каблуки) буксовых челюстей под струнки при наличии выработки исправлять механической обработкой с проверкой по шаблону с уклоном 1:12;

б) при ремонте болтовых отверстий в боковинах рамы тележки увеличение диаметра отверстий под болты допускается не более 4 мм против чертежного размера. При увеличении диаметра отверстий под болты более 4 мм отверстия восстанавливать наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров;

в) призонные и специальные болты для крепления струнок и концевых балок при ослаблении в отверстиях, оборванные и с поврежденной резьбой заменяются;

г) боковые и внутренние наличники буксовых челюстей заменить новыми при наличии трещин, задиров или толщине наличников и ширине буксовых вырезов, не соответствующих допускам. При постановке наличники должны плотно прилегать к буксовым челюстям, допускается местное неприлегание не более 0,2 мм на суммарной длине 120 мм; допускается установка регулировочной прокладки под наличник толщиной не более 1 мм. Приварку наличников производить согласно требованиям чертежа.

4.4.5.6. При ремонте подбуксовых струнок:

а) струнки проверяются дефектоскопом и при наличии трещин заменить; после ремонта струнку установить на ту же челюсть, где она была до ремонта с обязательной постановкой клейма;

б) натяг подбуксовых струнок менее 5 мм восстанавливать наплавкой опорных поверхностей струнки с последующей механической обработкой до чертежных размеров;

в) струнки плотно пригнать по краске к каблучкам (скосам с уклоном 1:12) боковины рамы, прилегание должно быть не менее 75 % рабочих поверхностей; после окончательной установки струнки допускаются местные зазоры не более 0,05 мм;

г) перед окончательной затяжкой болтов подбуксовых струнок в зазор (6 ± 1) мм между стрункой и буксовой челюстью легкими ударами забить регулировочные прокладки, после чего тщательно закрепить гайки. Для предупреждения проворачивания болтов их головки прихватить электросваркой по трем граням.

4.4.5.7. Изношенные верхние и нижние приливы для установки пружинных подвесок тяговых электродвигателей наплавить и обработать, опорные планки заменить, при этом расстояние между верхними и нижними приливами должно быть в пределах допуска.

Разрешается постановка с обваркой по периметру термообработанных планок толщиной не менее 5 мм.

Опорные поверхности парных приливов кронштейнов должны лежать в одной плоскости. Допускается отклонение не более 0,6 мм.

4.4.5.8. При ремонте шкворневой балки соблюдать следующие требования:

а) втулку шкворневого гнезда рамы при износе более 1 мм на диаметр против чертежного размера заменить на новую, втулка должна быть термически обработана и отвечать техническим требованиям чертежа;

б) несквозные трещины глубиной не более 30 % толщины стенки данного сечения, а также надрывы устранить заваркой;

в) втулку приварить электродами типа Э50 или Э50А. Допускается эллиптичность кольца подпятника после постановки до 0,5 мм;

г) после приварки втулки гнездо шкворня проверить на плотность керосином, после выдержки в течение 20 мин при высоте уровня 25 мм, появление керосина на наружных поверхностях гнезда не допускается;

4.4.5.9. Трубки и масленки для смазки подпятников ремонтировать, фитили масленок заменить новыми.

Перед подкаткой тележки под тепловоз проверить систему смазки подпятника на прохождение смазки.

4.4.5.10. Пружины скользунов, не удовлетворяющие допускам, заменить новыми. Обечайку стакана скользуна, имеющую отклонения от чертежных размеров или трещины, заменить.

4.4.5.11. При ремонте кронштейнов рамы тележек тепловоза:

а) кронштейны тормоза при наличии трещин, не превышающих 20 % поперечного сечения, восстановить сваркой электродами Э50 с последующей механической обработкой сварного шва заподлицо с основным металлом;

б) отверстия под сменные втулки в кронштейнах рамы, имеющие износ или задиры, обработать с постановкой втулок соответствующего размера по наружному диаметру. Увеличение диаметра отверстий под втулки в кронштейнах допускается не более 2 мм против чертежного размера. При увеличении диаметра отверстий под втулки более 2 мм отверстия в кронштейнах восстановить наплавкой с последующей механической обработкой до чертежного размера.

4.4.5.12. Привалочная поверхность тормозного цилиндра должна плотно прилегать к плоскости кронштейна. Местный зазор допускается не более 0,5 мм на площади, не превышающей 30 % поверхности соприкосновения.

4.4.5.13. Опоры рессор на раме тележки при наличии трещин или износе отверстия более 2 мм заменить.

4.4.5.14. Детали опоры рамы тепловоза промыть, протереть салфетками и осмотреть. Гнездо и опорную плиту при наличии трещин, надрывов или износа по толщине более допустимого заменить.

4.4.5.15. Задиры и риски на шаровой поверхности гнезда устранить обработкой, при этом прилегание поверхности к калибру - пробке должно быть равномерным и не менее 70 %. Уменьшение толщины гнезда (без учета армировки) допускается не более 2 мм.

Допуск плоскостности гнезда рабочей поверхности на диаметре 220 мм в любом направлении - 0,05 мм, а отклонение оси шаровой поверхности от оси цилиндрической поверхности диаметром 220 мм допускается не более 0,5 мм.

4.4.5.16. Задиры, риски и выработка рабочей плоскости опорной плиты устранять шлифовкой с последующей цементацией и закалкой (глубина цементированного слоя после окончательной обработки от 1,5 до 2 мм, твердость закаленной поверхности от 56 до 60 единиц по HRC).

Восстановить глубину и профиль канавок в соответствии с чертежом. Допускается уменьшать толщину опорной плиты до 53 мм.

Восстановить зазор между хвостовиком плиты и гнездом корпуса в пределах от 0 до 0,12 мм путем осталивания, вибродуговой наплавкой или другими способами.

У отремонтированной детали:

допуск плоскостности рабочей поверхности - 0,05 мм и поверхности прилегания к корпусу - 0,1 мм;

допуск параллельности рабочей поверхности и плоскости прилегания к корпусу - не более 0,1 мм на длине 430 мм.

4.4.5.17. При ремонте корпуса опоры (ТЭМ2.35.50.101) при наличии в нем сквозных трещин, либо 3-х несквозных трещин глубиной более 50 % площади данного поперечного сечения, длиной более 50 мм, а также при наличии трещин в местах крепления к раме тележки и на хвостовике:

Допускается заварка трещин и литейных дефектов в других местах корпуса. При глубине дефектов более 15 % толщины стенки или при устранении сваркой более двух дефектов деталь подвергнуть термообработке (нормализуется). Местные деформации корпуса опоры править с предварительным подогревом.

У отремонтированной детали:

допуск плоскостности поверхности прилегания к опорной плите и поверхности прилегания к раме тележки - 0,1 мм, а допуск параллельности указанных поверхностей в габаритах детали - 0,3 мм.

Масленки очистить, отремонтировать неплотности и неисправности крышек.

Корпус опоры с возвращающим устройством проверить на герметичность наливом керосина до нижнего обреза заливного отверстия с выдержкой не менее 40 мин.

Течь и потение не допускаются.

4.4.5.18. При сборке опор рамы тележки тепловоза соблюдать следующие условия:

а) уменьшение высоты опор, измеряемой от опорной поверхности плиты до дна шаровой поверхности гнезда опоры, допускается не более 4 мм против чертежного размера;

б) разница в высоте опор на одной тележке допускается не более 1,5 мм. Регулировку высоты опор производить за счет подбора гнезда и плиты или за счет замены отдельных деталей новыми;

в) разность расстояний между центром шкворневого гнезда и центрами опор допускается не более 1 мм.

4.4.5.19. Предохранительные скобы, имеющие трещины и надрывы, заменить новыми.

Вытертые места скоб, если износ не превышает 10 % толщины сечения, восстановить наплавкой.

Погнутые скобы выправить в нагретом состоянии.

4.4.6. **Рессорное подвешивание челюстной тележки**

4.4.6.1. Листовые рессоры ремонтировать в соответствии с действующими техническими требованиями по «Изготовлению и ремонту листовых рессор локомотивов».

4.4.6.2. Пружины цилиндрические (наружные и внутренние) заменить при наличии изломов, отколов и трещин в витках, а также, если имеется протертость и коррозионные повреждения более 10 % площади сечения прутка.

Пружины просевшие, высотой менее 225 мм, имеющие перекося, непараллельность опорных витков, допускается восстанавливать по Ремонтной документации «Изготовление и ремонт цилиндрических пружин локомотивов».

Твердость пружины после термообработки HRC 40-47. Отремонтированные пружины, признанные годными по наружному осмотру и обмеру, испытываются под рабочей статической нагрузкой и должны отвечать условиям таблицы 9.

Таблица 9 – Условие испытания твердости пружины

Наименование показателей	Значение показателей
Статическая нагрузка, Н (кгс)	$44,1 \times 10^3$ (4500)
Высота под статической нагрузкой, мм	180-192
Нагрузка при испытании на остаточную деформацию, Н (кгс)	$68,3 \times 10^3$ (6965)
Остаточная деформация при испытании на осадку	Не допускается

На одну тележку тепловоза ТЭМ2 подбирать пружины с разницей по высоте под статической нагрузкой не более 6 мм.

4.4.6.3. Упругие резиновые шайбы рессорного подвешивания при наличии трещин металлических пластин, уменьшении высоты шайбы в свободном состоянии менее 28 мм, при нагрузке $P = 4,1$ т менее 26 мм, а также при расслоении или трещинах резиновой пластины заменяются новыми.

При сборке упругие шайбы укомплектовать на одну тележку так, чтобы разность их средней высоты (от измерения в двух диаметрально противоположных точках) под рабочей нагрузкой 4100 кг была не более 3 мм, а шайбы, устанавливаемые под рессору, не должны отличаться по высоте под рабочей нагрузкой более чем на 1 мм.

4.4.6.4. Отверстия под втулки в рессорных балансирах, имеющие износ или задиры, обрабатываются на станке или разверткой; увеличение диаметра отверстий допускается не более 2 мм против чертежного размера. Неплоскостность балансиров допускается не более 1,5 мм, а отклонение контура от номинальных размеров не более 2 мм в любую сторону.

При увеличении диаметра отверстий под втулки более 2 мм отверстия в балансирах допускается наплавлять с последующей механической обработкой до чертежного размера.

Трещины в опорной части балансира длиной не более 10 мм заварить с предварительной фрезеровкой до полного удаления трещин. Балансиры, имеющие трещины в опорной части длиной от 10 до 60 мм, восстановить удалением неисправного места и последующей сваркой вставки.

После сварки вставки балансир подвергнуть нормализации при нагреве детали от 880 до 900 °С с выдержкой при этой температуре в течение 0,6 ч и последующим охлаждением на воздухе.

Балансиры, имеющие трещины в других местах, заменить новыми.

Опорную выемку рессорного балансира восстанавливать наплавкой износостойкими электродами марки ОЗН-300 или ОЗН-350 с последующей механической обработкой под радиус 50 мм. Толщина наплавляемого слоя допускается от 2,5 до 3 мм.

Износ боковых стенок балансира до 1 мм и местные износы глубиной до 3 мм восстанавливаются наплавкой. Сварочные работы на балансирах согласно ЦТ-336 (приложение Г).

4.4.6.5. Рессорные стойки: тарелки, опоры и подкладки цилиндрических пружин, имеющие трещины, заменяются. Опорные поверхности деталей (пружинное гнездо) и внутренние боковые поверхности, имеющие износы более 2 мм, восстанавливать наплавкой до чертежных размеров.

4.4.6.6. Рессорные подвески заменить при наличии трещин, износе по толщине (в наименьшем сечении) более 3 мм. Допускается заварка трещин в верхней части рессорной подвески согласно ЦТ-336 (приложение Г). Опорные боковые поверхности, имеющие износ более 2 мм, восстанавливать наплавкой до чертежных размеров.

Отверстия под втулки обработать или восстановить в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

4.4.6.7. Подвеску пружины заменить при наличии трещин любого вида и расположения. Износ стержня до 2,5 мм устранить наплавкой с последующей обработкой по чертежу. При дефекте резьбы и износе стержня негодную часть срезать и приварить газопрессовой сваркой новая часть с дальнейшей обработкой по чертежу, проверкой дефектоскопом и испытанием на разрыв.

4.4.6.8. Задиры, риски и местную выработку валиков в пределах допуска на износ устранить шлифовкой. Токарная обработка валиков с предварительным их отжигом запрещается.

4.4.6.9. Правильно собранное и отремонтированное рессорное подвешивание тепловоза должно удовлетворять следующим условиям:

а) листовые рессоры и балансиры должны иметь горизонтальное расположение; при этом разность расстояний (перекос) от верха рессорной подвески до нижнего обреза (проема) рамы тележки для обоих концов рессоры не должна превышать допусков, предусмотренных чертежом как для экипированного, так и для не экипированного тепловоза;

б) зазор в горизонтальной плоскости между балансирами (по концам их у подвесок) и рамой тележки должен быть не менее 4 мм. Допуск параллельности рессорных балансиров относительно рамы тележки в горизонтальной плоскости 5 мм на длине балансира, допускается при прохождении в кривых и в стрелочных переводах касание балансирами боковин рам;

в) непараллельность листовых рессор относительно рамы тележки в горизонтальной плоскости допускается до 7 мм на длине рессоры;

г) зазор между верхней частью буксы и рамой тележки полностью экипированного тепловоза должен быть в пределах допустимых чертежом размеров;

д) суммарный торцовый зазор между деталями по валлику рессорного подвешивания (разбег по валлику) должен быть в пределах чертежа.

4.4.6.10. При износе валликов рессорных (черт. Т840.00.01; Т840.00.02; Т840.00.03) в местах контакта их с втулками балансиров более 1 мм и валликов (черт. Т840.00.01; Т840.00.03) в местах их контакта с втулками опор рессоры,

рессорных и концевых подвесок более 5 мм, валики заменить новыми. Валики, не имеющие браковочных износов, подвергнуть магнитной дефектоскопии. Зазоры между валиками и подвесками обеспечить в пределах допусков.

4.4.6.11. При ремонте рессорного подвешивания запрещается:

- а) постановка валиков и втулок без термообработки;
- б) сварка рессорных листов;
- в) очистка рессор путем отжига.

4.4.6.12. Валики с отверстиями под смазку заменяются ступенчатыми валиками Т840.00.01;02;03. Производится установка шайбы в верхнюю тарелку пружины по проекту Т934.00.00СБ.

4.4.7. Буксы

4.4.7.1. Произвести ~~полную ревизию~~ *ревизию второго объема роликовых* ~~букс всех осей колесных пар с демонтажем и промывкой подшипников и последующим осмотром, замером и ремонтом деталей, подшипников и букс. Лабиринтные кольца роликовых букс (приложение Г) с заменой подшипников на новые~~ *ИСТ-330 (приложение Г) и Руководства ПКБ ИТ.06.0073* ~~и/или отремонтировать~~ *или отремонтировать* ~~При ремонте и монтаже подшипников качества соблюдать технические требования ИТ-330 (приложение Г).~~

4.4.7.2. Наличники букс заменить новыми при наличии трещин, задиров или толщине наличников в пределах от 5 до 8 мм и расстоянии между пазами не соответствующими допускам. При замене наличников букс расстояние между пазами корпуса буксы, а также между боковыми поверхностями каждого паза после приварки наличников должно быть в пределах чертежного размера. Приварка производится в соответствии с требованиями чертежа.

4.4.7.3. Сменные опоры под балансиры заменить новыми.

Допускается при регулировке рессорного подвешивания установка старых опор с высотой головки не менее 24 мм при соответствующей механической и термической обработке.

4.4.7.4. Осмотреть пружинные осевые упоры. Пружины с отломанными витками и трещинами заменить.

Перед постановкой в буксу пружина должна удовлетворять следующим условиям:

- а) неперпендикулярность образующей пружины относительно торцов допускается не более 1,5 мм в габаритах детали;
- б) высота пружины под статической нагрузкой 2250 кг должна быть (144 ± 1) мм;
- в) стрела прогиба пружины под рабочей нагрузкой 5600 кг должна быть $(14\pm 1,5)$ мм.

4.4.7.5. При ремонте роликовых букс сваркой разрешается:

- а) заварка раковин и мелких плен, сквозных трещин в перемычках масляной ванны в корпусе буксы (которые не обеспечивают сохранность смазки);
- б) устранение выработки и задиров в лабиринтах в крышке буксы заваркой канавок лабиринта с последующей обработкой до чертежных размеров;
- в) восстанавливать необходимой посадки крышек в корпусе буксы наплавкой и последующей обработкой;
- г) наплавка направляющих пазов буксы для сменных опор с последующей обработкой до чертежных размеров;
- д) восстанавливать изношенные посадочные поверхности под роликоподшипники методом электролитического композиционного железнения.

4.4.7.6. Торцовые упоры букс при толщине бронзовой армировки менее 9 мм и расстоянием до торца менее чертежного перезалить. Марка армировки должна соответствовать чертежу. Допускается армировка упоров капроном. Изношенные поверхности тела упора восстанавливаются наплавкой. Разрешается заваривать трещины длиной не более 20 мм с последующей наплавкой. Непараллельность опорных поверхностей торцового упора и упорной планки не должна превышать 0,3 мм. Текстолиловые амортизаторы, имеющие толщину менее 18 мм, заменяются.

Допускается замена текстолита лигнофолем или капроном.

4.4.7.7. При сборке букс и подкатке колесных пар соблюдаются следующие требования:

а) оси колесных пар, установленные в тележке, должны быть параллельны между собой и перпендикулярны к продольной оси тележки; середина расстояния между внутренними гранями бандажей колесной пары должна находиться на продольной оси тележки (обеспечиваются допусками на ремонт деталей);

б) зазор между наличниками буксы и буксового проема рамы вдоль оси тележки, а также поперечный разбег колесной пары должен быть в пределах допуска.

4.4.7.8. Регулировку величины поперечного разбега осей колесных пар производить:

а) изменением толщины регулировочных прокладок между торцами передней крышки буксы и фланцем осевого упора;

б) арку буксы тепловоза осмотреть с проверкой соответствия ее толщины чертежному размеру, при наличии трещин арку заменить. Износ паза под опору балансира и уменьшение толщины арки более чем на 2 мм восстанавливать наплавкой.

4.4.8. **Рама бесчелюстной тележки**

4.4.8.1. Предварительно обмытую раму тележки осмотреть на предмет обнаружения трещин, изломов, выработки в раме, боковинах, поперечных и шкворневых балках. Проверить состояние сварных швов, наличие трещин в них вихретоковым методом или методом цветной дефектоскопии. Допускается проверка сварных швов смачиванием их керосином с последующим обмеливанием.

4.4.8.2. При осмотре рамы особое внимание уделить состоянию сварных швов в местах приварки: кронштейнов, опорных плит под тормозные цилиндры, круглых накладок под рессорные пружины, поперечных балок к боковинам рамы, шкворневой балки к поперечинам.

4.4.8.3. Разделку и заварку трещин в раме тележки производить согласно требованиям ЦТ-336 (приложение Г).

4.4.8.4. Сварочные работы по раме тележки должны производиться сварщиком, выдержавшим испытания на право сварки ответственных конструкций.

4.4.8.5. При ручной электродуговой сварке литых деталей применять электроды типа Э42А или Э50А ГОСТ 9467. Для сварки под слоем флюса применять сварочную проволоку марки Св08А ГОСТ 2246.

4.4.8.6. Сварные швы не должны иметь трещин, несплавлений по кромкам, наплывов, прожогов, кратеров.

4.4.8.7. Листы рамы, имеющие местные износы и выработки более 3 мм восстанавливать наплавкой с последующей зачисткой мест наплавки заподлицо с основным металлом.

4.4.8.8. О произведенной заварке трещин, усилении накладками и замене частей рамы делать запись в паспорте тепловоза с приложением эскизов, указывающих места, на которых выполнены работы.

4.4.8.9. Проверить пазовым шаблоном износ клиновых пазов в кронштейнах рамы под хвостовики роликов буксовых поводков с предварительной зачисткой заусенцев на гранях паза. При этом зазор между горизонтальной гранью шаблона и дном паза должен быть в пределах более 3,0 до 7,0 мм, а прилегание боковых граней шаблона к боковым стенкам паза – не менее 50 % их поверхности. В случае уменьшения зазора до размера 3,0 мм, паз восстанавливать наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.4.8.10. Негодные кронштейны и скобы рамы срезать и приварить новые. Проверить разверткой отверстия под посадку втулок в кронштейнах и запрессовать новые втулки, взамен изношенных, с соответственно увеличенным наружным диаметром и натягом согласно требованиям чертежа. Увеличение отверстия под сменные втулки в кронштейнах рамы допускается не более 2 мм против чертежного размера. При большем увеличении – отверстия заварить и вновь рассверлить согласно требованиям чертежа.

4.4.8.11. Элементы рамы тележки, имеющие прогибы, допускается править с предварительным местным подогревом. Прогиб концевых балок рамы до 5 мм разрешается оставлять без исправлений. При ремонте рамы тележки запрещается заваривать:

- 1) поперечные сквозные трещины, а также трещины длиной более 30 % периметра поперечного сечения в шкворневой и концевых балках, боковинах;
- 2) трещины в ранее поставленных усилениях рамы;
- 3) трещины в кронштейнах тормозных цилиндров и подвески тяговых электродвигателей;
- 4) трещины в кронштейнах для крепления буксовых поводков.

4.4.8.12. После ремонта рамы тележки проверить оптическим методом ее основные параметры, при этом рекомендуется использовать устройство ЛС-12 для контроля геометрических параметров тележки (АО «Измерон», г. Воронеж). Рама должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) допуск соосности клиновых пазов кронштейнов левой и правой боковин от 1,0 до 1,5 мм;
- 2) допуск плоскостности поверхностей базовых каблучков относительно общей прилегающей плоскости – от 0,6 до 0,8 мм;
- 3) расстояние между внутренними боковыми поверхностями поводковых скоб кронштейнов должно быть в пределах от 1878 до 1880 мм;
- 4) расстояние от оси клинового паза верхней поводковой скобы до оси паза нижней поводковой скобы должно быть в пределах от 1019,5 до 1021 мм;
- 5) расстояние от базовой плоскости верхних поводковых скоб до базовой плоскости нижних поводковых скоб должно находиться в пределах от 305,5 до 306,5 мм;
- 6) расстояние между осями клиновых пазов нижних поводковых скоб должно быть от 1849 до 1851 мм;
- 7) допуск параллельности поперечной оси шкворневого гнезда к плоскости оси нижнего клинового паза – 1 мм на длине 550 мм;
- 8) разность размеров Р – не более 2 мм.

4.4.9. Колесно-моторный блок

4.4.9.1. Ремонт колесно-моторных блоков производить в соответствии с требованиями 105.80700.103-86 (приложение Г).

4.4.9.2. Ремонт колесной пары выполнять в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

4.4.9.3. Капитальный и средний ремонт тяговых электродвигателей ЭД-118А;Б выполнять в соответствии с требованиями РК 103.11.321-2004 (приложение Г).

4.4.9.4. Шестерню ведущую, черт.2ТЭ10Л.30.58.123, 2ТЭ10Л.30.58.123-02, заменять при наличии:

- 1) трещин в зубьях и теле шестерни;
- 2) коррозионных язв (питтингов) площадью более 15 % поверхности зуба;
- 3) откола зубьев, если негодное место отстоит от торца зуба на расстоянии более 10 мм;
- 4) износа зубьев по толщине свыше допускаемого размера 17,5 мм.

4.4.9.5. При износе, задире посадочной поверхности шестерни под вал тягового электродвигателя допускается восстановление изношенной поверхности с последующей механической обработкой по чертежу. При комплектовании колесно-моторного блока проверить посадочные поверхности шестерен и вала электродвигателя по краске. Площадь прилегания этих поверхностей должна быть не менее 70 %. Проверку производить проталкиванием шестерни в ее крайнее положение на валу без вращения.

4.4.10. **Букса поводковая**

4.4.10.1. Корпус буксы заменить при наличии:

- 1) трещин или излома щек под поводки и пружины;
- 2) трещин по клиновым пазам под валики амортизаторов;
- 3) трещин на посадочной поверхности под роликоподшипники.

4.4.10.2. При ремонте корпуса буксы разрешается:

- 1) заваривать мелкие рассредоточенные надрывы на необработанных поверхностях корпуса за исключением крыльев и хвостовиков буксы. При этом глубина вырубки трещин не должна превышать 5 мм;

2) наплавлять опорные поверхности под пружины рессор при их неравномерном износе или износе более 2 мм с последующей механической обработкой и контролем размеров по требованиям чертежа;

3) наплавлять резьбовые отверстия под болты с предварительной высверловкой резьбы до чистого металла;

4) наплавлять торцы корпуса;

5) восстанавливать наплавкой клиновые пазы под валики амортизаторов;

6) восстанавливать посадочную поверхность под подшипники осталиванием или электронаплавкой. Во избежание коробления корпуса буксы наплавочные работы производить в ванне с водой.

4.4.10.3. Механическую обработку восстановленных поверхностей корпуса буксы производить согласно требованиям чертежа.

4.4.10.4. Механическую обработку клиновых пазов под валики амортизаторов производить с учетом их взаимного расположения в корпусе буксы и проверкой паза шаблоном. Натяг хвостовика валика буксового поводка в клиновом пазу должен находиться в пределах более 3 до 7 мм, для обеспечения натяга при среднем СР разрешается уменьшить высоту клина хвостовика валика до 5 мм против чертежного размера.

4.4.10.5. Разница расстояний от центра валика до основания клинового паза щек буксы на противоположных концах валика допускается не более 1,5 мм.

4.4.10.6. Крышки буксы заменить при наличии трещин на фланцах и посадочных поверхностях. Трещины в сварных швах крышек разделить и заварить.

4.4.10.7. Элемент упругий заменить при повреждении резины, отслоениях ее от колец, толщине менее 12 мм. При капитальном ремонте КР элементы упругие заменить новыми.

4.4.10.8. Пружину осевого упора заменить при трещинах, сколах, изломах: при потере упругости пружину разрешается восстановить термообработкой до чертежных размеров. Высота пружины в свободном состоянии должна быть в пределах от 147 до (150 ± 1) мм, допуск перпендикулярности – 1,5 мм в габаритах пружины.

4.4.10.9. Кольца дистанционные и лабиринтные заменить при трещинах, изломах. Задиры, забоины, коррозия дистанционных колец зачистить шлифовальной шкуркой. При уменьшении натяга посадки лабиринтных колец менее 0,02 мм разрешается восстановить натяг цинкованием или осталиванием посадочных поверхностей.

4.4.10.10. Поводок буксы осмотреть визуально и заменяется при наличии трещин, волосовин, забоин более 1 мм. Износ, овальность отверстия диаметром 84 мм свыше 0,05 мм устранить хромированием, осталиванием или напылением с последующей механической обработкой по чертежу. Допускается обработка отверстия до диаметра 86 мм с постановкой при сборке втулки амортизатора увеличенного размера. Допускается увеличение отверстий под штифты до 9 мм.

4.4.10.11. Амортизаторы поводка разобрать.

Резиновые втулки амортизаторов поводка и торцевые амортизаторы заменяются новыми. Валики амортизаторов заменяются при наличии трещин. Отверстия диаметром 22 мм допускается увеличивать до 24 мм с постановкой при сборке ремонтных болтов крепления М22. Износ клиновой части по ширине свыше 0,2 мм устранять напылением или наплавкой с последующей механической обработкой по чертежу.

4.4.10.12. Посадку клиновых хвостовиков валиков поводка проверить по их гнездам в раме и на буксе. Щуп 0,05 мм не должен проходить.

4.4.10.13. При обработке валика амортизатора выдерживать следующие технические требования:

- 1) допуск параллельности клиновых плоскостей хвостовиков между собой – 0,5 мм;
- 2) допуск смещения оси клинового хвостовика и оси диаметром 60-0,5 мм;
- 3) допуск смещения боковых поверхностей клиньев хвостовиков между собой - 0,1 мм.

4.4.10.14. Втулки, черт. ТЭП60.31.19.118, черт. ТЭП60.31.19.120 заменить при трещинах. Для восстановления натяга втулок в поводке разрешается

вибродуговая наплавка или напыление наружных поверхностей втулок с последующей механической обработкой по чертежу.

4.4.10.15. При сборке амортизаторов поводка соблюдать следующие требования:

- 1) перекося торца резиновой втулки относительно торца наружной грани – не более 4 мм;
- 2) выворачивание и надрывы резиновой втулки не допускаются;
- 3) перед запрессовкой производится смазка резины и всех соприкасающихся поверхностей трения смесью 30 % масла касторового ГОСТ 6990 и 70 % этилового спирта технического марки А ГОСТ17 299;
- 4) допуск биения поверхностей амортизаторов относительно оси 0,1 мм;
- 5) после формирования амортизатор выдерживается в течение 10 дней при температуре +8...+30 °С без света;
- 6) маркировку производить на торце валика согласно требованиям чертежей.

4.4.10.16. Ремонт поводков, черт.2125.30.56.020, производить согласно 105.80700.136-89 (приложение Г). Сборка указанных поводков производится в соответствии с требованиями ТИ 175 (приложение Г), а также типовым техпроцессом сборки №2407.01288.00247 ПО «Лугансктепловоз».

4.4.10.17. При сборке букс соблюдать следующие требования:

- 1) внутренние кольца роликоподшипников и шарикоподшипника перед посадкой на шейку оси нагреть в электрическом духовом шкафу с контролем температуры или в индустриальном масле марки 12 или 20 ГОСТ 20799 до температуры от 100 до 120 °С. Натяг при посадке колец роликоподшипников должен быть от 0,035 до 0,065 мм, кольца шарикоподшипника – от 0,023 до 0,065 мм;
- 2) роликоподшипники в одну буксу устанавливать с разностью радиальных зазоров не более 0,03 мм;
- 3) свободное пространство между осевым упором и лабиринтным кольцом заполнить смазкой Буксол ТУ0254-107-01124328-2001 в количестве 2,5 кг;

4) момент затяжки: болтов крепления поводков 150^{+10} Нм, болтов крепления крышки 150_{-20} Нм;

5) при необходимости восстановить маркировку букс согласно требованиям чертежа;

6) замеры расположения букс относительно бандажей производить при выборе: свободного разбега в сторону колесного центра с приложением усилия 3000^{+500} Н. Разность размеров с обеих сторон не более 3 мм.

4.4.11. Рессорное подвешивание бесчелюстной тележки

4.4.11.1. Гаситель колебаний очистить, разобрать, детали осмотреть.

4.4.11.2. Тягу поршня подвергнуть магнитному контролю; при наличии трещин, срывов резьбы М27 на хвостовиках заменить. Наплавка изношенных мест на тяге не допускается. Кольцевой износ на поверхности по диаметру 27 мм глубиной до 1 мм разрешается оставлять без исправления. При большем износе разрешается отрезать негодную часть хвостовика и приваривать газопрессовой сваркой новую часть с последующей механической обработкой по чертежу.

4.4.11.3. Сухари и обоймы гасителя заменить при наличии трещин, отколов, износа сферических поверхностей. Допускаются поверхностные вмятины глубиной не более 0,5 мм, диаметром не более 2 мм и расположенные друг от друга на расстоянии не менее 10 мм.

4.4.11.4. Поршень гасителя заменить при трещинах, изломах. Допускается уменьшение диаметра рабочей поверхности поршня до 99 мм.

4.4.11.5. Вкладыши гасителя колебаний заменить при трещинах.

Накладка вкладыша при износе более 0,5 мм или ослаблении заменить. Изношенные места вкладыша восстановить аргонодуговой наплавкой с применением сварочной проволоки из алюминиевых сплавов СвАК5, СвАМг-5.

4.4.11.6. Крышку гасителя заменить при трещинах и отколах фланца крепления. При износе дна крышки более 2,5 мм по толщине, дно крышки под опорную часть пружины проверить на станке и приварить шайбу соответствующей толщины с проверкой параллельности ее плоскости привалочной плоскости кронштейна. Отдельные пробоины (до 20 мм) заварить аргонодуговой сваркой.

4.4.11.7. Пружину, черт. 2ТЭ116.30.30.120 (гасителя колебаний) заменить при трещинах, изломах, волосовинах, потертостях, коррозионных повреждениях более 10 % сечения витка. Высота пружины в свободном состоянии должна быть не менее 115мм. Просевшие пружины разрешается восстановить согласно инструкции РД 103.11.896-92 (приложение Г).

4.4.11.8. При сборке гасителя колебаний выполнить следующие требования:

1) вкладыши должны свободно без заеданий заходить в корпус гасителя колебаний, установленный на раме тележки;

2) нижняя гайка должна быть затянута и зашплинтована до установки пружины;

3) перед сборкой все сферические поверхности смазать смазкой Буксол, попадание смазки на рабочие поверхности поршня не допускается;

4) допускается выпучивание резины амортизаторов до 1,5 мм по всему периметру.

4.4.11.9. Опоры пружин рессорного подвешивания заменить при наличии трещин, изломов. Трещины в сварных швах разделить и заварить. Износ опорных поверхностей под пружины свыше 1 мм устранять наплавкой с последующей механической обработкой по чертежу.

4.4.11.10. Пружины, имеющие трещины, изломы витков, волосовины, выработку и коррозионное повреждение более 10 % площади сечения витка, заменить.

Высота пружин в свободном состоянии и под статической нагрузкой должна соответствовать требованиям чертежей и норм допускаемых размеров.

4.4.11.11. Пружины просевшие, имеющие перекося, непараллельность опорных витков, допускается восстановить термофиксацией по технологии, согласованной с заказчиком, и испытать по специальной программе на стенде с записью характеристик пружин.

4.4.11.12. Проверку пружин под статической нагрузкой, подбор их в комплекты по высоте и регулировку рессорного подвешивания производить согласно требованиям РД 103.11.896-92 (приложение Г).

4.4.11.13. Пружины разбить на 3 группы согласно требованиям чертежей.

4.4.11.14. Резиновые амортизаторы заменить на новые.

4.4.11.15. Сборку рессорного подвешивания на тележке производить с соблюдением требований чертежа.

4.4.12. **Подвеска тяговых электродвигателей**

4.4.12.1. Пружинные подвески тяговых электродвигателей осмотреть. Накладки обойм, имеющие трещины или износ более 1 мм, заменить новыми. Приварку новых накладок обойм производить согласно техническим требованиям рабочих чертежей.

4.4.12.2. Износ внутренних поверхностей обойм в местах упора пружин глубиной более 0,5 мм устранить наплавкой электродами типа Э42А с последующей обработкой до чертежного размера.

4.4.12.3. Пружину подвески заменить при наличии:

— изломов, отколов и трещин в витках;

— протертости и коррозионных повреждений более 10 % сечения прутка.

4.4.12.4. Пружины с просадкой или перекосом допускается восстанавливать согласно инструкции РД 103.11.896-92 (приложение Г).

4.4.12.5. При ремонте пружин подвески соблюдать следующие условия:

— прогибы пружины должны находиться в пределах: от 5 до 11 мм при нагрузке 7,5 кН, от 1 до 17 мм при нагрузке 15 кН, от 20 до 26 мм при нагрузке 25 кН;

— допуск перпендикулярности образующей пружины относительно торцов – 5 мм в габаритах детали;

— разность между максимальным и минимальным значением шага не должна превышать 3 мм;

— после вторичного обжатия пружины до соприкосновения витков остаточная деформация не допускается;

— на поверхности пружины заусенцы и острые кромки не допускаются;

— отремонтированные пружины, признанные годными по наружному осмотру и обмеру, испытываются под нагрузкой согласно ГОСТ 1452.

4.4.12.6. Пружины по высоте распределить на 3 группы:

1 группа – от 195 до 193 мм;

2 группа – от 193 до 191 мм;

3 группа – от 191 до 189 мм.

Бирку с указанием группы устанавливать на втором витке.

4.4.12.7. При сборке пружинной подвески соблюдать следующие условия:

— пружины должны плотно прилегать торцами к опорным поверхностям рессорных обойм;

— допускается местный просвет не более 0,5 мм, при условии равномерного прилегания на общей площади не менее $\frac{1}{2}$ окружности;

— пружинный комплект подвески должен состоять из 4-х пружин 2-ой группы или из 2-х пружин 1-ой группы и 2-х пружин 3-ей группы. При этом пружины 1-ой группы устанавливаются крайними.

4.4.12.8. Перед установкой на места стержни и трущиеся поверхности (опорные поверхности) пружинных подвесок смазать смазкой.

4.4.13. **Колесные пары**

4.4.13.1. Ремонт колесных пар производить в соответствии с нормативно-технической документацией ЦТ-329 и КМБШ.667120.001РЭ (приложение Г).

4.4.14. **Кожухи зубчатой передачи**

4.4.14.1. Кожухи зубчатой передачи тщательно очистить и проверить на отсутствие трещин. Трещины в сварочных швах заварить, удалить старую сварку, и тщательно зачистить свариваемые кромки. Изношенные поверхности кожуха восстановить наплавкой при толщине стенок не менее 50 % от чертежного размера. Допускается оставлять износ деталей кожуха (без наплавки) до 1 мм.

4.4.14.2. Выправить вмятины листов кожуха глубиной более 5 мм. При пробоине кожуха приварить накладку, которая должна перекрывать отверстие

пробоины не менее 20 мм. Перед постановкой накладки вмятины выправить, острые кромки пробоины закруглить.

4.4.14.3. Сварку кожуха производить с соблюдением требований ЦТ-336 (приложение Г).

4.4.14.4. Проверить коробление плоскости разъема кожуха, причем обе половины кожуха подобрать и пригнать друг к другу. Допускается наплавка и обработка плоскости разъема при условии соблюдения высоты кожуха в пределах чертежа и толщины лап не менее 10 мм.

4.4.14.5. После ремонта кожух испытать на плотность керосином в течение 5 мин. Течь не допускается.

Разрешается подварка в местах течи с предварительной вырубкой негодного места. Допускается испытание кожуха производить пузырьковым методом в ванне с водой.

4.4.14.6. Детали запора люка должны вращаться без заеданий и заклиниваний, а крышка плотно закрывать горловину, при условии запаса натяга по зеву люка от 10 до 5 мм.

4.4.15. **Тормозное оборудование**

4.4.15.1. Тормозное оборудование (рычажную передачу, ручной тормоз, тормозные цилиндры, компрессор, воздухопроводы, соединительные рукава, воздушные резервуары, краны машиниста, воздухораспределители, клапаны и др.) ремонтировать в соответствии с ЦТ-533 (приложение Г).

4.4.16. **Песочницы и их трубы**

4.4.16.1. Песочную систему разобрать и осмотреть, негодные детали заменить.

4.4.16.2. Форсунки, имеющие выработку, заменить на новые или восстановить наплавкой с последующей механической обработкой и гидроиспытанием при давлении 0,5 МПа. Течь не допускается.

4.4.16.3. Крышки бункеров и их замки ремонтировать. Трещины стенок и крышки бункеров заварить. Стенки бункера с уменьшением толщины от коррозии свыше 50 % заменить.

4.4.16.4. Песочные трубы очистить, негодные заменить новыми, вмятины устранить. Резинотканевые рукава соединений песочных труб при наличии дефектов заменить. Порванные сетки заменить на новые.

4.4.16.5. Воздухораспределители песочниц испытать на стенде сжатым воздухом согласно требованиям чертежа.

4.4.16.6. Регулировать подачу песка форсунками согласно требованиям чертежа и расположение песочных труб относительно круга катания бандажей колесных пар так, чтобы они отстояли от головки рельса на расстоянии от 50 до 65 мм и не касались бандажей и тормозной передачи.

4.4.17. **Тифон, клапаны тифона, свистки**

4.4.17.1. Тифоны, клапаны тифона, свистки с тепловоза снять, разобрать, детали промыть, негодные заменить. Манжеты, уплотнительные кольца, прокладки и диафрагмы заменить новыми независимо от состояния.

4.4.17.2. Произвести заварку трещин в корпусе тифона длиной не более 30 мм. Клапан тифона притереть к седлу или заменить новым, пружину заменить. После сборки тифон испытать воздухом и отрегулировать на тепловозе.

4.5. **Ремонт электрической аппаратуры и проводов**

4.5.1. Общие положения

4.5.1.1. Независимо от вида ремонта тепловоза:

- все аппараты снять, очистить от загрязнений и разобрать;
- на всех проводах восстановить маркировку согласно монтажной схеме тепловоза;
- на каждом аппарате нанести обозначение в соответствии со схемой тепловоза;
- наконечники проводов, имеющие выплавление припоя, обрывы жил, ослабления перепаять или отпрессовать, а наконечники с трещинами, износом отверстий и контактных поверхностей заменить на новые. Пайку наконечников производить припоем, предусмотренным чертежом. Контактные поверхности наконечников после ремонта должны быть прямолинейными, хорошо пролужены и не иметь повреждений;

— ослабленные или поврежденные бандажи на изоляции проводов заменить на новые;

— отдельные узлы электрических аппаратов, не имеющие износа, трещин, ослаблений по посадке, размеры которых находятся в пределах допускаемых норм, отсутствия других дефектов допускается ремонтировать без их разборки и съема с аппарата.

4.5.1.2. Очистку электрических аппаратов производить техническими моющими средствами, не оказывающими воздействие на изоляцию.

4.5.1.3. Съёмные изоляционные материалы (ленты, картон, полотно, резина, дюрит, прокладки, шайбы, трубки, фибра и другие), независимо от состояния заменить на новые.

4.5.1.4. Пружины, имеющие трещины, изломы, потертости, потерю упругости, а также проседание, заменить.

Пружины разрешается восстанавливать термообработкой.

Пружины проверить на параллельность опорных плоскостей витков, равномерность шага и отсутствие перекоса витков в соответствии с требованиями чертежей. На пружины, удовлетворяющие требованиям чертежей, нанести защитное покрытие.

4.5.1.5. Болты, винты, шпильки, гайки с трещинами, повреждением резьбы, граней, шлиц, а также оси и валики с трещинами и износом заменить.

4.5.1.6. Гибкие шунты, имеющие обрыв токоведущих жил более 10 % сечения, длину, отличающуюся от чертежной наличием следов перегрева, заменить. Наконечники шунтов при ослаблении перепаять.

Гибкие шунты на собранном аппарате не должны иметь натяжения при любом положении узлов аппарата.

4.5.1.7. Провода соединительные, выводные провода аппаратов, имеющие старение изоляции, изломы и обрывы токоведущих жил более 10 % сечения, а также со следами перегрева заменить.

4.5.1.8. Контактные пластины, мостики, контакты, держатели контактов, имеющие трещины, изломы, оплавления заменить.

Контакты (напайки), имеющие по износу остаточную толщину менее 60 % чертежной, заменить на новые.

Приварку новых контактов (напаяк) производить в соответствии с требованиями чертежей.

Контакты силовых цепей (медные), имеющие износ по толщине более 20 % сечения заменить. Разрешается устранять износ контактов наплавкой или приваркой пластин с последующей обработкой по размерам чертежа.

Чистота (шероховатость) обработанных рабочих поверхностей контактов и их профиль должны соответствовать требованиям чертежей.

4.5.1.9. Касание контактов проверить на прилегание, которое должно быть: для силовых – не менее 80 % и блокировочных – не менее 75 % их чертежной ширины.

Проверить разрыв, притирание, провалы и нажатие контактов, которые должны соответствовать требованиям чертежей или нормам допускаемых размеров настоящего Руководства.

4.5.1.10. Резьбовые отверстия в деталях и узлах (металлических), имеющих износ, повреждение резьбы, восстанавливать электронаплавкой с последующей обработкой по чертежу.

Разрешается негодные резьбовые отверстия перерезать на следующий размер по стандарту с постановкой сопрягаемых деталей соответствующих размеров.

4.5.1.11. Проходные отверстия под валики, оси и болтовые соединения, имеющие выработку или износ, обработать до размера, превышающий чертежный на 1 мм с постановкой сопрягаемых деталей соответствующего размера, с сохранением допуска посадки по чертежу.

При большом износе негодные проходные отверстия заварить с последующей обработкой по чертежу.

4.5.1.12. Детали и узлы электроаппаратов, изготовленные из пластмассы (пресс-материала), имеющие трещины длиной более 15 % сечения поверхности, а также трещины, выходящие на проходные или резьбовые отверстия, изломы,

пробоины, сколы, прожоги, оплавления, износы поверхностей сопряжения со смежными деталями заменить.

Поверхности деталей и узлов должны быть зачищены от нагаров.

Трещины неоговоренные, незначительные выработки, риски, задиры, вмятины на поверхностях допускается исправлять эпоксидными компаундами, смолами, клеями. Поверхности после исправления должны быть зачищены заподлицо.

Отдельные детали и узлы (простые по форме) разрешается изготавливать из текстолита или стеклотекстолита.

4.5.1.13. Поверхности деталей и узлов, прошедшие ремонт или изготовленные вновь, должны соответствовать следующим основным требованиям чертежей по:

- 1) чистоте (шероховатости) обработки;
- 2) форме и расположению;
- 3) термообработке и покрытию.

4.5.1.14. Покрытия поверхностей деталей, узлов и электрических аппаратов в сборе лакокрасочными материалами должны быть восстановлены в соответствии с требованиями чертежей или инструкций по лакокрасочным покрытиям заводов-изготовителей.

4.5.1.15. В собранных электрических аппаратах после ремонта, суммарные зазоры в местах установки валиков и осей не должны превышать чертежные допуски более чем на 15 %.

4.5.1.16. Все электрические аппараты, прошедшие средний и капитальный ремонты, должны быть проверены, испытаны, отрегулированы и настроены согласно:

- инструкциям и программам заводов-изготовителей;
- техническим характеристикам;
- схемам тепловозов;
- ремонтным руководствам.

4.5.1.17. Электроизоляционные материалы, включая лаки, компаунды, клеи, предусмотренные в рабочих чертежах электрических аппаратов, допускается заменять на новые материалы с равными или более высокими электротехническими характеристиками согласованные с Дирекцией тяги ОАО «РЖД» и Центром технического аудита ОАО «РЖД».

4.5.2. Электрическая аппаратура и провода

4.5.2.1. При ремонте электрической аппаратуры и проводов:

- а) аппараты снимаются;
- б) на всех проводах восстановить маркировку согласно монтажной схеме тепловоза;
- в) на каждом аппарате нанести обозначение в соответствии с монтажной схемой тепловоза;
- г) наконечники проводов, имеющие обрывы жил или трещины заменить новыми;
- д) ослабшие или поврежденные бандажи и подбандажную изоляцию на проводах и пучках проводов – заменить; поврежденные защитные металлические рукава на соединительных проводах, установленные в местах, предусмотренных чертежами, заменить новыми. Допускается ремонт или замена защитных металлических рукавов полихлорвиниловыми трубками соответствующего диаметра.

4.5.2.2. Изоляционные детали (рейки, держатели, панели, изоляторы) при наличии трещин, подгаров, отколов и других дефектов – заменить. Разрешается ремонтировать панели с применением эпоксидных смол.

4.5.2.3. Болты, шпильки, винты, гайки, имеющие повреждения резьбы, разработанные или смятые шлицы, забитые грани – заменить.

4.5.2.4. Поврежденные защитные покрытия деталей (цинкование, лужение) – восстановить.

4.5.2.5. Просевшие пружины и пружины, потерявшие упругость, заменить. Разрешается восстанавливать пружины термообработкой. Пружины проверить на

параллельность опорных плоскостей витков, равномерность шага и отсутствие перекоса витков в соответствии с требованиями чертежа.

На пружины, удовлетворяющие требованиям чертежа, нанести покрытие в соответствии с чертежом.

4.5.2.6. Шунты, имеющие обрыв токоведущих жил более 10 %; длину, отличную от чертежной, а также шунты со следами перегрева, вызывающего хрупкость и ломкости гибких прядей – заменить. Шунты на собранном аппарате не должны иметь натяжения при любом его положении. Наконечники шунтов и проводов при ослаблении обжать. Шунты, имеющие обрывы токоведущих жил до 10 %, ремонтировать.

4.5.2.7. Пальцы и пластины блокировочные при наличии трещин, износа, потери упругости, заменить. Колодки изоляционные заменяются при наличии выжигов, неисправностей резьбы.

4.5.2.8. Произвести проверку контактов на отлип (отрыв) и притирание (провал), которые должны соответствовать нормам.

4.5.2.9. Отверстия с неисправной резьбой восстановить электронаплавкой с последующей обработкой по чертежу. Разрешается отверстия, имеющие негодную резьбу, рассверлить и перерезать на следующий размер по ГОСТ 8724 (приложение Г) с постановкой сопрягаемых деталей соответствующего размера.

4.5.3. **Реверсор**

4.5.3.1. Реверсор с электропневматическим приводом разобрать. Ремонтировать главный силовой барабан и стойки с контактодержателями без разборки при отсутствии:

- а) повреждения изоляции вала и стоек;
- б) ослабления посадки сегментов или контактодержателей;
- в) износа и трещин в сегментах или контактодержателях, требующих сварочных работ.

4.5.3.2. Сегменты, имеющие предельный износ, подгары контактной поверхности, оплавления углов или мелкие раковины, наплавить латунью с последующей механической обработкой.

Допускается восстановление сегментов путем приварки по периметру бронзовых пластин с последующей обработкой по чертежу, при этом толщина пластины после обработки должна быть не менее 5 мм. Окончательную обточку рабочей поверхности сегментов производить после сборки контактного барабана с выполнением размеров и чистоты обработки по чертежу.

4.5.3.3. При наличии износа контактных поверхностей сегменты протачить, причем диаметр контактного барабана должен быть не менее 122 мм.

Изоляционные прокладки протачить вместе с сегментами, прокладки не должны выступать над рабочей поверхностью.

4.5.3.4. Изоляция вала реверсора и стоек контактодержателей должна быть плотной, без морщин, вздутий и трещин. Поврежденная изоляция заменяется по чертежу с обязательной опрессовкой и запечкой. Изоляция покрывается эмалью ГФ92ХК или ГФ92ХС ГОСТ 9151 (приложение Г).

Разрешается уменьшение шейки вала под подшипник до 26 мм. При большем износе шейка вала наплавить с доведением размера по чертежу. Зазор между шейкой вала и втулкой должен соответствовать чертежу.

4.5.3.5. Резьбовые отверстия в деталях реверсоров (кронштейне, контактодержателях, сегментодержателях), имеющие негодную резьбу, восстановить электросваркой.

Проходные и непроходные отверстия, имеющие овальность более 0,5 мм, восстанавливать заваркой с последующей рассверловкой по чертежу.

Восстановить защитные покрытия деталей в соответствии с требованиями чертежей (оцинкование, полуда).

4.5.3.6. Силовые контактные пальцы, имеющие оплавленные концы более 3 мм, трещины, выжиги или толщину рабочей поверхности менее 5 мм, заменить. Установка на реверсор контактных пальцев и шунтов со следами перегрева запрещена.

4.5.3.7. Колодки и держатели, имеющие отколы и трещины, заменить. Новые колодки и держатели должны быть изготовлены и пропитаны согласно требованиям чертежа.

В отверстие под шурупы разрешается постановка на клей деревянных пробок.

4.5.3.8. Разрешается ремонт приводов без разборки дисков и штока в случае, если корпус привода не требует сварочных работ, радиальный зазор между штоком и корпусом не более 0,5 мм, диски прочно приклепаны к штоку. Во всех других случаях диски со штока снять, шток заменить. Диски, имеющие отколы и трещины, заменить.

4.5.3.9. Расточить отверстие в корпусе под шток с изготовлением нового штока увеличенного диаметра, при этом диаметр отверстия под шток не должен быть более 30 мм.

4.5.3.10. Диафрагмы, имеющие трещины, разрывы, деформированные и вытертые места, заменить.

Трубки, имеющие вмятины более 20 % сечения или трещины, заменить.

4.5.3.11. Корпуса и крышки, имеющие трещины с выходом на отверстия или трещины длиной более 20 мм, заменить.

4.5.3.12. Забоины и наплавленные места на торце фланцев крышки и корпуса устранить проточкой на глубину не более 1 мм. При этом обязательно должны быть проточены конусные поверхности этих деталей и опорная поверхность под диски штока до чертежного размера. Проточка этих поверхностей должна производиться с одной установки.

4.5.3.13. После сборки привод с воздухопроводом опрессовать воздухом давлением 0,7 МПа.

Пропуск воздуха в местах соединений не допускается.

4.5.3.14. У реверсоров с поршневым приводом кожаные манжеты заменить новыми.

При наличии отколов и сквозных трещин в цилиндре - последний заменить.

Мелкие раковины, несквозные трещины исправить заваркой твердым припоем с последующей обработкой внутренней поверхности.

Внутренняя поверхность цилиндров при наличии выработки или ризок шлифуется. После обработки конусность и овальность цилиндров не должна превышать 0,03мм. Наибольший допускаемый размер цилиндра 91,5 мм.

4.5.3.15. Силовые контактные пальцы должны быть притерты по сегментам и прилегать к ним не менее, чем на 80 % своей ширины. Нажатие пальцев установить в пределах: силовых – от 50 до 60 Н, блокировочных – от 10 до 25 Н.

4.5.3.16. Проверить срабатывание реверсора при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа.

Барабан реверсора должен четко проворачиваться без заеданий. Контакты силового барабана должны замыкаться, прежде чем замкнутся контакты блокировочного барабана. Величина опережения не должна быть менее 3 мм.

Угол поворота реверсора в обе стороны от нейтральной оси должен быть одинаковым и соответствовать требованиям чертежа, силовые пальцы по всей длине реверсора должны замыкаться одновременно.

Запрещается выпуск из ремонта реверсоров, у которых замыкание блокировочных пальцев опережает замыкание силовых пальцев или происходит одновременно с ним.

4.5.3.17. Проверить сопротивление изоляции вала и стоек, реверсоров, которое должно быть не менее 2 МОм.

Электрическую прочность изоляции реверсоров испытывать переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением, В, между:

силовыми контактами и корпусом	3700
силовыми контактами и цепью управления	3700
группами силовых контактов	1900
цепью управления и корпусом	800

4.5.3.18. Восстановить обозначения клемм реверсора в соответствии со схемой.

4.5.3.19. Электропневматические вентили ремонтируются в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

4.5.4. Переключатель пневматический кулачковый типа ППК 8023

4.5.4.1. Переключатель пневматический кулачковый разобрать. Кулачковый барабан отремонтировать без снятия кулачковых шайб с вала при отсутствии:

- а) ослабления посадки кулачковых шайб;
- б) износа и трещин в кулачковых шайбах, требующих их замены;
- в) износа и трещин вала, требующих его замены или ремонта.

Разрешается ремонт привода без разборки дисков и штока, если корпус привода не требует сварочных работ, радиальный зазор между штоком и корпусом не более 0,6 мм, диски прочно приклепаны к штоку.

4.5.4.2. Вал переключателя заменить при наличии трещин, дефектах резьбы 2М27х1 и износе шеек сверх допустимых размеров. Износ, овальность и конусообразность шеек вала устранить проточкой на меньший диаметр с изготовлением втулок по размеру шейки. Предельный диаметр шеек 23 мм.

4.5.4.3. Шайбы кулачковые заменить при наличии трещин, отколов, износа рабочей поверхности. Ослабление шайб на валу устранить постановкой стальных прокладок по квадратному отверстию или дополнительных шайб по торцу на клею при сборке барабана.

4.5.4.4. Износ штока привода по диаметру устранить шлифовкой в пределах допустимого размера или осталиванием, хромированием с последующей обработкой до чертежных размеров. При износе штока по диаметру более 0,3 мм шток заменить.

4.5.4.5. Диафрагмы, имеющие трещины, разрывы, деформированные и изношенные места, заменить.

4.5.4.6. Корпус привода, имеющий трещины с выходом на плоскость прилегания крышек, заменить. В других случаях трещины заварить.

4.5.4.7. Крышки привода, имеющие трещины с выходом на плоскость прилегания к корпусу или к отверстию для штока, заменить. В других случаях трещины заварить.

4.5.4.8. Забоины и вмятины на торцах корпуса и крышки устранить проточкой, при этом уменьшение толщины фланцев допускается: корпуса - не

более 2 мм, крышки - не более 1 мм. Отремонтированный корпус и крышки, кроме обработанных поверхностей покрыть лаком БТ-99.

4.5.4.9. После сборки привод опрессовать воздухом давлением 0,7 МПа, утечка воздуха по соединениям не допускается.

4.5.4.10. Изоляция стоек заменяется при пробое на корпус, сопротивлении изоляции менее 5 МОм, вспучивании, расслоении. Изоляция должна иметь чертежные размеры. Изоляцию стоек покрыть красной эмалью ГФ-92-ХК и после сушки испытать на электрическую прочность переменным током частотой 50 Гц, напряжением 3000 В в течение 1 мин.

4.5.4.11. Контакты силовые подвижные заменить при толщине менее 8 мм, следов перегрева и обрыва более 10 % соединения гибкого. Контакты неподвижные заменить при наличии трещин, износе и оплавлении более 2 мм по высоте. Оплавления и подгар на контактах устраняются опиловкой в пределах допуска.

Допускается восстановление контактов пайкой латуной Л63 или припайкой медной пластины.

4.5.4.12. Контактодержатели заменить при отколах, оплавлениях, прогарах, трещинах, выходящих на проходные и резьбовые отверстия. Прочие трещины и оплавления устраняются наплавкой латуной Л-63. Негодные резьбовые отверстия заправляются латуной Л-63 с последующей нарезкой резьбы по чертежу.

4.5.4.13. Контакты блокировочные заменить при износе более 1 мм и сквозных прогарах.

4.5.4.14. Кронштейн заменить при трещинах, выходящих на проходные и резьбовые отверстия. Прочие трещины заварить согласно требований ЦТ-336 (приложение Г). Кронштейн, кроме обработанных поверхностей, покрыть лаком БТ-99.

4.5.4.15. Электропневматические вентили ремонтировать в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

4.5.4.16. Собранные переключатели должны отвечать следующим требованиям:

- а) кулачковые шайбы должны находиться на середине роликов;
- б) силовые контакты должны одновременно замыкаться и одновременно размыкаться;
- в) раствор силовых контактов, мм - не менее 10;
- г) провал силовых контактов, мм - в пределах от 3 до 5;
- д) нажатие, Н - в пределах от 245 до 294;
- е) сопротивление изоляции, МОм - не менее 5.

4.5.4.17. Проверяется четкость срабатывания переключателя при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа и испытывается электрическая прочность током частоты 50 Гц в течение 1 мин напряжением 3000 В между силовыми контактами и корпусом, 800 В - между цепью управления и корпусом.

4.5.5. **Контактор электропневматический**

4.5.5.1. В крышках и рычаге контактора разрешается заварка по одной трещине, если она занимает не более 25 % сечения. При наличии отколов и сквозных трещин в цилиндре контактор заменить. Мелкие раковины, несквозные трещины исправить запайкой твердыми припоями с последующей обработкой внутренней поверхности.

Разрешается в процессе ремонта внутренней поверхности цилиндра при наличии выработки или задира производить расшлифовку цилиндра. Наибольший допускаемый диаметр цилиндра 59,5 мм.

4.5.5.2. Привалочные поверхности цилиндра и крышек проверить по плите. При короблении более 0,1 мм поверхности детали проточить на станке.

4.5.5.3. Проверить размеры под втулкой в рычаге и держателе контакта и при овальности их более 0,05 мм отверстия проверить на станке с приточкой новой втулки по месту.

Разрешается увеличить диаметр отверстия на 2 мм сверх допустимого по чертежу.

Размеры между осями отверстий выдерживать строго по чертежу, перекос осей отверстий, через которые проходит общий валик, недопустим. Шток поршня и поршень при наличии трещин заменить.

4.5.5.4. Профиль контактов и чистота обработки должны соответствовать чертежу, наличие раковин не допускается.

4.5.5.5. Катушка дугогасительная не должна иметь обгоревших концов, подгаров и поврежденной изоляции.

Подгоревшие места восстанавливать наплавкой меди. Поврежденную изоляцию вывода заменить. При ослаблении соединения дугогасительной катушки с кронштейном соединение переклепать и восстановить полуду припоем по чертежу. Изоляцию выводов катушек и шин окрасить эмалью ГФ92ХС или ГФ92ХК ГОСТ 9151.

4.5.5.6. Отколотые и лопнувшие стенки и перегородки дугогасительной камеры заменить новыми. Независимо от состояния заменить изоляцию полюса дугогасительной камеры из лакоткани, изоляция блокировочных пальцев из фибры, картонные прокладки цилиндра и кожаные манжеты.

Толщина перегородок внутри дугогасительной камеры допускается не менее 6 мм.

4.5.5.7. В собранном контакторе проверить суммарный осевой зазор в соединении штока поршня с рычагом, который должен быть в пределах от 0,5 до 1 мм. Зазоры суммарные в остальных соединениях - в пределах от 0,2 до 0,3 мм.

Смещение контактов относительно друг друга не должно превышать 1,0 мм.

Касание контактов по линии должно занимать не менее 80 % их ширины.

4.5.5.8. Проверить четкость срабатывания контактора при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа и плотность пневматической части привода при максимальном давлении воздуха 0,7 МПа. Нечеткое срабатывание контактора при минимальном давлении воздуха и утечка воздуха при максимальном давлении не допускаются. Для приработки подвижных частей контактора произвести 30-40 включений при давлении воздуха 0,5 МПа.

4.5.5.9. Контактное нажатие при измерении на шайбе контактного болта должно быть:

- а) начальное - от действия притирающей пружины от 69 до 97 Н;
- б) конечное - при сжатой притирающей пружине от 112 до 158 Н;

в) нажатие при давлении воздуха 0,5 МПа контактор полностью включен - 510-590 Н . Контактное нажатие, измеренное в момент разрыва контактов – от 550 до 630 Н. Нажатие блокировочных контактов должно быть в пределах от 10 до 25 Н.

4.5.5.10. Изоляцию контактора испытать на электрическую прочность напряжением 3700 В в течение 1 мин между:

силовыми контактами;

силовыми контактами и блок-контактами;

силовыми контактами и корпусом.

Испытательное напряжение между пальцами блокировочных контактов 800В.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 2 МОм.

4.5.6. **Контакторы электромагнитные**

4.5.6.1. Обмотку катушек контакторов заменить при наличии:

— ослабления каркасов;

— обрыва или межвиткового замыкания провода;

— обгорания изоляции.

4.5.6.2. Проверить омическое сопротивление катушек, которое не должно отличаться от расчетного более, чем на +8 % и менее -5 %.

4.5.6.3. Выводы катушек, имеющие ослабление или обрыв, перепаять припоем марки ПОС-40 ГОСТ 21930.

При намотке катушек допускаются спайки обмоточного провода с зачисткой концов и пропайки припоем марки ПОС-40 ГОСТ 21930. Количество спаек допускается в пределах двух-четырех в зависимости от величины катушки. Намотку катушек произвести согласно расчетным запискам.

4.5.6.4. Катушки с исправной обмоткой просушить и пропитать в изоляционном лаке. Покровную изоляцию и бандажи восстановить по чертежу с последующим покрытием изоляционным лаком или эмалью и сушкой.

4.5.6.5. Отремонтированные или новые катушки испытать на электрическую прочность изоляции в течение 1 мин напряжением переменного тока величиной, В:

для контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121	800
для контакторов КПД-45	3500

4.5.6.6. Катушки дугогасительные не должны иметь подгаров и оплавлений. Концы катушки наращивать газосваркой с последующей обработкой до чертежного размера. Ослабшие места соединений выводов катушки перепаять.

Соприкосновение витков катушки не допускается.

Изоляция и отделка катушки должны соответствовать чертежу.

4.5.6.7. Контакты заменить при наличии трещин, раковин, подплавлений, износа. Рабочая поверхность изношенного контакта восстановить путем приварки контактным способом или газосваркой пластины из твердой меди с последующей механической обработкой по чертежу.

Минимальная допустимая толщина контактов контакторов должна соответствовать нормам допусков.

Профиль контактов, раствор и провал их должны соответствовать чертежу.

4.5.6.8. Толщина блокировочных контактов допускается не менее, мм:

для контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121	0,5
для контакторов КПД-45	1,8

4.5.6.9. Смещение контактов относительно друг друга допускается не более, мм:

у контакторов КПМ-220 и КПД-45	0,5
у контакторов КПМ-111, КПМ-121	1,5

Касание силовых контактов проверяется в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

4.5.6.10. Наконечники шунтов обжечь, лудить и, при необходимости, перепаять припоем марки ПОС-40 ГОСТ 21930.

4.5.6.11. Якоря электромагнитных контакторов при наличии трещин и оплавлений заменить.

На опорной кромке якоря контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121 забоины не допускаются; при износе этих поверхностей, они должны быть обработаны по чертежу.

4.5.6.12. Отклонения размеров осей и валиков, а также отверстий под оси и валики электромагнитных контакторов допускаются в пределах, указанных в таблице 10.

Таблица 10 – Отклонения осей, валиков и отверстий под них

Нормируемый размер (диаметр), мм	Допускаемые отклонения, мм	
	чертежные	При выпуске из ремонта
6-10	$\frac{0,015-0,055}{0-0,3}$ *	$\frac{0,015-0,015}{0-0,1}$
10-18	$\frac{0,02-0,07}{0-0,035}$	$\frac{0,02-0,18}{0-0,12}$
18-30	$\frac{0,025-0,085}{0-0,045}$	$\frac{0,025-0,021}{0-0,14}$
30-50	$\frac{0,032-0,1}{0-0,05}$	$\frac{0,032-0,25}{0-0,17}$

*Здесь и далее в числителе допускаемые уменьшения, в знаменателе - допускаемые увеличения.

4.5.6.13. Перегородки дугогасительной камеры заменить при наличии трещин и отколов, при уменьшении толщины стенок более чем на 3 мм от чертежного размера.

Расстояние между перегородками камеры должно соответствовать чертежу, смещение контактов относительно друг друга не должно превышать допусков, указанных в настоящем Руководстве.

4.5.6.14. Прилегание якорной пластины (якоря) к сердечнику катушки должно быть плотным. Допускается местное неприлегание не более 0,6 мм. Подвижная система не должна иметь заеданий при перемещении и касания стенки дугогасительной камеры.

4.5.6.15. Электрическая прочность изоляции контакторов должна быть испытана в течение 1 мин переменным током частотой 50 Гц, В:

между силовыми контактами

3700

между силовыми контактами и блок-контактами 3700

между блок-контактами 800

Для контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121 испытательное напряжение должно быть 800 В.

4.5.6.16. Проверить параметры срабатывания контакторов на стенде. Контакторы должны включаться при напряжении 45 В и минимальном токе, равном для контактора КПМ-220 - 0,19 А, для КПД-45 - 0,49 А.

4.5.7. Электропневматические вентили

4.5.7.1. Катушки ремонтируются в соответствии с требованиями настоящего Руководства. Клапаны, не обеспечивающие хода по всей длине, заменить новыми. Проверить характеристику клапана на соответствие требованиям табл. 11.

Таблица 11 – Характеристика клапана на соответствие требованиям

Наименование параметра	Вентиль типа			
	ВВ-1А-1	ВВ-2А-1	ВВ-3	ВВ-32
Ход клапана, мм	0,9 ±0,05	0,9 ±0,05	1,3 ±0,05	1,0 ±0,05
Воздушный зазор при возбужденной катушке, мм	1,3 ±0,1	1,3 ±0,1	1,3 ±0,1	0,8 ±0,1
Сечение воздушных отверстий, мм:				
а) впускного	5	5	8	8
б) выпускного	6	6	19	19
Ток срабатывания, А	0,041	0,07	0,014	0,3
Длительный ток, А	0,0676	0,152	0,295	0,275

Ход клапана проверить специальным шаблоном.

Клапаны должны быть плотно притерты к седлу, и не иметь заеданий. Размеры седла клапанов и корпуса должны соответствовать чертежу.

4.5.7.2. Собранный вентиль испытывается воздухом давлением 0,7 МПа. Пропуск воздуха по местам притирки клапанов и в местах соединения воздухопроводов не допускается.

4.5.8. Панели контакторов и реле

4.5.8.1. Панели, имеющие излом и трещины, заменить. Панели, имеющие повреждения слоя покрытия, очистить от старой краски, зачистить и окрасить

смесью эмали ФСХ-25 (ГОСТ 926) – 20 % и глифталевого лака ГФ-95 (ГОСТ 8018) – 80 %.

Разрешается на панелях, не имеющих повреждений слоя покрытия, новый слой покрытия наносить без снятия старого. Поверхность панели после окраски должна быть глянцевой, без пузырей и пятен.

4.5.8.2. Сопротивление изоляции панели, замеренное на расстоянии от 12 до 15 мм между отдельными точками на лицевой стороне или торцах ее, должно быть не менее 200 МОм.

4.5.8.3. Панель испытать на лицевой стороне на поверхностное перекрытие напряжение 3000 В переменного тока заостренными электродами, находящимися на расстоянии 12 мм друг от друга. При испытании высоким напряжением допускается небольшое искрение, если при этом напряжение не снижается, а сопротивление остается равным 200 МОм. Болты крепления аппаратов на панели заливаются битумной массой МБ-90/75 (ГОСТ 6997).

4.5.9. Реле

4.5.9.1. Катушки ремонтируются согласно требованиям настоящего Руководства.

4.5.9.2. Подгоревшие серебряные контакты зачистить напильником с номером насечки не менее 5 ГОСТ 1465 до устранения подгара и раковин.

Серебряные контакты, имеющие толщину менее 1 мм, заменить.

4.5.9.3. Наконечники проводов, имеющие выплавление припоя, обрыв жил, перепаять, а при наличии изломов или оплавлений - заменить.

4.5.9.4. Скобы, панели, упоры, угольники, пластины якорей, плунжеры, сердечники и другие детали при наличии изломов, оплавлений, трещин или несоответствий размеров чертежу заменяются. Замена медной гильзы каркаса электромагнитного реле времени на гильзу, изготовленную из другого материала, запрещается.

4.5.9.5. Втулки противовеса реле перехода при увеличении внутреннего диаметра более чем 4,1 мм, а также латунные пластины якорей заменить.

4.5.9.6. Втулки в алюминиевом рычаге реле боксования и ось рычага при износе более чем на 0,1 мм заменить. Новые втулки развертывать под чертежный размер с одной установки.

4.5.9.7. Якорь реле боксования заменить при поврежденной резьбе хвостовика или износе шлица под отвертку.

Разрешается уменьшение длины стержня на 1,5 мм против чертежного размера.

4.5.9.8. Поверхность якоря реле боксования не должна иметь забоин и других механических повреждений. На торце якоря напаять новую пластину из листовой твердой латуни Л-63 ГОСТ 8774 и обработать по чертежу.

4.5.9.9. Опорную поверхность якоря реле управления и времени обработать по чертежу, риски и износ на этой поверхности не допускаются.

4.5.9.10. Подвижная система реле должна поворачиваться на оси плавно без заеданий.

4.5.9.11. Регулировать разрыв, провал (притирание) и нажатие контактов, которые должны соответствовать данным таблицы 12.

Таблица 12 – Показатели регулировки контактов реле

Наименование показателей	Реле перехода	Реле обратного тока	Реле боксования		Реле управления	Реле времени электромагнитное
			Нормально замкнутый контакт	Нормально разомкнутый контакт		
Разрыв, мм	1,5-2	1,5-2	1-1,4	1,6-2	7-8	11-13
Провал (притирание), мм	1,5-2	1,5-2	0,5-0,8	жесткий	2,5-3,5	
Нажатие, Н	0,2	0,4-0,5			2,7-3,3	2,4-2,7

4.5.9.12. Проверить полярность катушек в соответствии с чертежом, нанести обозначения на панелях согласно схеме.

4.5.9.13. Реле испытать согласно приложения И.

4.5.10. Регулятор напряжения типа БРН

4.5.10.1. Регулятор напряжения очистить. Панель, планка, скоба, угольник, розетка, втулка, кожух, цилиндр, выводы заменить при наличии трещин, изломов, износов и поврежденной резьбы, разработки отверстий и пазов. Радиаторы, элементы сопротивления, наконечники проводов при наличии оплавлений, изломов, трещин и несоответствия чертежным размерам заменить.

4.5.10.2. Резиновые детали, стопорные шайбы, изоляционные материалы заменить.

4.5.10.3. Элементы, имеющие пробой, поверхностные перекрытия, потерю герметичности, механические повреждения, несоответствия номинальным электрическим данным, заменить.

4.5.10.4. Электрические параметры элементов должны быть стабильными в пределах норм стандартов.

4.5.10.5. Допускаемое расстояние от корпуса элемента до места изгиба выводов: для резисторов, стабилизаторов и диодов - не менее 3 мм, для транзисторов - не менее 5 мм. Радиус изгиба выводов должен быть не менее 2-х их диаметров.

4.5.10.6. Пайку выводов элементов производить бескислотным флюсом, паяется припоем ПОС-40. Минимальное расстояние от корпуса прибора до места пайки должно быть не менее 5 мм для транзисторов и 10 мм для диодов.

4.5.10.7. Конденсаторы, имеющие механические повреждения, царапины, забоины, вмятины глубиной более 0,1 мм, излом выводов, потерю герметичности, несоответствие номинальным электрическим данным, заменить. Допустимое отклонение от номинальной емкости - не более $\pm 30\%$.

4.5.10.8. Блоки полупроводников полностью или частично разобрать в случае необходимости замены деталей и узлов.

4.5.10.9. Платы с печатным монтажом, диоды, стабилитроны, резисторы контролировать без их выпайки.

4.5.10.10. Электрический монтаж выполнить в соответствии с монтажной схемой регулятора.

4.5.10.11. Настройка регулятора напряжения производить в соответствии с требованием действующей нормативно-технической документации. Напряжение должно поддерживаться 75 В.

4.5.11. Контроллер

4.5.11.1. Основание (нижнее) корпуса, имеющее отколы, трещины с выходом на отверстие и трещины длиной более 20 мм, заменить.

4.5.11.2. Кронштейн, имеющий лучевые трещины по резьбовым отверстиям, заменить. Кронштейн прочно прикрепить к корпусу, а винты, крепящие его, раскернить.

При ослаблении крепления в крышках оси, шпильки и штифты заменить.

4.5.11.3. Втулки, имеющие ослабление в посадке или выработку более 0,1 мм, и оси, имеющие выработку более 2 мм, заменить.

Разрешается разворачивать отверстия под увеличенный размер с постановкой в них втулок, шпилек, штифтов и осей большого диаметра. Увеличение диаметра отверстий под втулки (в том числе и основания корпуса) допускается до 2 мм, а под шпильки, штифты и оси - до 1 мм против чертежного.

Корпус контроллера окрасить внутри эмалью, снаружи - лаком.

4.5.11.4. Шестерни и секторы, имеющие толщину зуба менее 3 мм (при измерении на расстоянии 2 мм от вершины зуба), заменить.

При ослаблении сектора или шестерни на валу и наличии выработок по отверстиям они разворачиваются с увеличением диаметра на 1 мм против чертежного.

4.5.11.5. Вал при наличии трещин заменить. Выработки на квадрате и в местах под подшипник наплавляются электродами Э42А с последующей механической обработкой.

4.5.11.6. Храповики заменить при наличии трещин, отколов и износа более 30 % высоты зуба.

4.5.11.7. Фиксатор и рычаги, имеющие трещины более 25 % сечения, заменить.

При меньших размерах трещины заварить с последующей механической обработкой и проверкой размеров по чертежу.

При наличии выработок на поверхности храповиков более чем на 0,5 мм и фиксатора более 0,3 мм выработанные места наплавить с последующей обработкой по чертежам.

4.5.11.8. При наличии выработок в отверстиях рычагов и фиксаторов (под оси) более 0,1 мм они растачиваются на больший размер с постановкой осей

большого диаметра. Увеличение диаметра отверстий допускается не более чем на 1 мм против чертежного размера.

4.5.11.9. Суммарный зазор между квадратом кулачка и зевом реверсивной рукоятки должен быть не более 0,7 мм.

Поверхности зева рукоятки и квадрата наплавлять с последующей обработкой по чертежу.

4.5.11.10. Штифты храповика и поводка плотно установить в отверстие и расклепать.

Отверстие в поводке, имеющее выработку более 0,1 мм, растачить на больший размер с постановкой оси и штифта большего диаметра.

Наибольший допустимый размер отверстий 10 мм.

Оси и штифты, имеющие выработку, заменить.

4.5.11.11. Кулачковые шайбы, имеющие отколы, трещины и вытертые места на поверхности катания роликов, заменить.

4.5.11.12. Вал, имеющий овальность, конусность и выработку более 0,1 мм в местах под подшипник, восстановить путем хромирования или наплавки с последующей обработкой до чертежного размера.

4.5.11.13. Неподвижные контакты, имеющие подплавленные места и обгоревшие концы, заменить.

Контакты (серебряные), имеющие толщину менее 1 мм, заменить.

4.5.11.14. Изоляционные панели, имеющие трещины, заменить. Рычаги, имеющие обгоревшие концы, трещины и разработанные отверстия под оси, заменить.

4.5.11.15. Проверить характеристику контактов. Разрыв контактов должен быть в пределах от 6 до 8 мм, притирание от 2,5 до 3,5 мм и нажатие от 3,33 до 4,5 Н.

4.5.11.16. Главную и реверсивную рукоятку заблокировать так, чтобы в нулевом положении реверсивной рукоятки нельзя было повернуть главную, а в ходовом положении главной рукоятки нельзя было повернуть реверсивную.

4.5.11.17. При перемещении главной рукоятки по позициям каждая позиция четко фиксируется и главная рукоятка на позиции не должна иметь люфт более $\pm 1^\circ$.

Перемещение подвижных частей контроллера должно быть плавным без заеданий.

4.5.11.18. Изоляция между контактами и корпусом испытать переменным током частотой 50 Гц напряжением 800 В в течение 1 мин.

Сопротивление изоляции контроллера по отношению к корпусу должно быть не менее 2 МОм.

4.5.11.19. Порядок замыкания контактных пальцев контроллера должен соответствовать исполнительной схеме тепловоза.

4.5.11.20. Разрешается производить ремонт привода пневматического без выемки и разборки дисков и штока, если корпус привода не требует сварочных работ, радиальный зазор между штоком и корпусом не более 0,06 мм, диски прочно сидят на штоке.

Во всех других случаях диски со штока снять, сорванную резьбу в дисках заплавить с последующей обработкой по чертежу; шток отремонтировать или заменить на новый. Диски, имеющие отколы или трещины заменить на новые.

4.5.12. Реле времени пневматическое

4.5.12.1. Детали панели заменить при наличии отколов и сквозных трещин. Втулки резиновые заменить при наличии перетертых мест и выработки по буртам.

4.5.12.2. Детали ярма и якоря-накладки, листы жести заменить при трещинах и отколах.

Ослабшие пакеты жести ярма и якоря переклепать со сменой штифтов.

Штифты расклепать заподлицо с двух сторон.

Обрабатываемые поверхности ярма и якоря проверить на станке.

Размеры пакета ярма и якоря должны соответствовать чертежам.

Наружную поверхность ярма, кроме шлифованных поверхностей, окрасить черной эмалью.

Катушку отремонтировать согласно требованиям настоящего Руководства.

4.5.12.3. Ослабшее заклепочное соединение выводной латунной скобы катушки и фибровой прокладки переклепать с заменой заклепок.

Рихтовку формы катушки производить только в подогретом состоянии до температуры от 70 до 80 °С.

4.5.12.4. Скобу (охватывающая якорь и ярмо) с деталями заменить при наличии трещин и изломов.

Валики и втулки заменить при наличии выработок, ослабления в посадке, трещин. Заклепки, ослабшие в посадке, заменить. Детали скобы рихтовать.

4.5.12.5. Основание (нижняя часть пневматической системы) и дно (верхняя часть пневматической системы) при отколах и сквозных трещинах, заменить. Несквозные трещины и мелкие раковины запаять. Поверхности взаимного прилегания дна и основания проверить по плите. Неприлегание по периметру поверхности не допускается. Поверхность бурта клапана в основании корпуса при проверке под лупой с увеличением 1х30 не должна иметь раковин и царапин.

Минимальная высота бурта должна быть не менее 1 мм.

4.5.12.6. Иглу заменить при дефектах резьбы, трещинах, рисках и задирах на поверхности конуса. Конус иглы притереть по отверстию в основании корпуса до 65 % поверхности сопряжения на длине не менее 6 мм.

При этом нижняя кромка цилиндрической части иглы не должна доходить до торца отверстия (к которому притирается) в основании корпуса на интервал от 1,5 до 2 мм.

4.5.12.7. Детали мембраны заменить при изломах или трещинах в них, при ослаблении заклепки, которая соединяет все детали мембраны. (П-образная скоба, диск стальной, мембрана, шайба верхняя).

При сборке мембраны сопрягаемые поверхности диска, заклепки, шайба верхняя обрезиненная и диафрагма смазывается резиновым клеем.

Верхнюю часть заклепки покрыть резиновым клеем.

Места сочленения деталей мембраны и диафрагмы испытать на герметичность избыточным давлением 0,05 МПа с выдержкой под этим давлением в течение 1 мин.

4.5.12.8. Детали клапана заменить при дефектах резьбы, наличии трещин и прогнутостей.

Детали микропереключателя заменить: пластины - контактная и пружинная - при потере упругости, трещинах и оплавлениях, корпус - при трещинах и подгарах, держатель и контактодержатель - при трещинах и изломах.

4.5.12.9. Поверхность основания корпуса, сопрягающаяся с диафрагмой мембраны, перед сборкой покрыть резиновым клеем и просушивается, камеру проверить на герметичность воздухом давлением 0,1 МПа в течение 15 мин.

4.5.12.10. Регулировку момента срабатывания микропереключателя производить путем изгиба пластинки так, чтобы срабатывание микропереключателя происходило примерно на 3/4 хода пластмассовой колодки. Микропереключатель установить на крепежных винтах в крайнее нижнее положение.

4.5.12.11. Отремонтированное реле времени выдержать при температуре от 70 до 75 °С в течение 2 ч.

Сопротивление изоляции токоведущих частей реле относительно корпуса должно быть не менее 20 МОм. Проверка производить мегомметром на 500 В.

Электрическая прочность изоляции проверить переменным током напряжением 800 В в течение 1 мин.

4.5.12.12. Реле регулировать на выдержку времени от 45 до 60 с. Регулировку производить вращением фасонной гайки.

4.5.13. Реле времени электромагнитные РЭВ

4.5.13.1. Якорь, планка, рычаг управления, сердечник, пружины, контактные пластины заменить при трещинах, отколах, износах, несоответствие чертежу, потере упругости, подгарах.

4.5.13.2. Катушка заменить при наличии ослабления каркаса, обрыва или межвиткового замыкания обмотки, обгорания и старения изоляции, пробоя на корпус. Омическое сопротивление катушек не должно отличаться от расчетного более чем на +8 % и -5 %. Выводы катушки, имеющие ослабления или обрыв,

перепаять припоем марки ПОССу-40-0,5. При намотке катушки допускается не более 2-х спаек обмоточного провода.

4.5.13.3. Катушки, не имеющие повреждений покровной изоляции и обмотки, просушить и покрыть лаком БТ-99. Проверку электрической прочности изоляции производить переменным током 50 Гц в течение 1 мин, напряжением 800 В.

4.5.13.4. Отверстие в короткозамкнутом витке проверить метчиком, при дефектах резьбы перерезать ее на больший размер.

4.5.13.5. Подгоревшие серебряные контакты зачистить надфилем до устранения подгара и раковин. Контакты, имеющие толщину менее 1 мм, заменить.

4.5.13.6. Выдержку времени на отключение регулировать изменением натяжения возвратной пружины и подбором толщины немагнитной прокладки. Толщина прокладки 0,25 мм дает выдержку времени 1с.

4.5.13.7. Реле должно четко срабатывать в нормальных условиях при 70 % номинального напряжения, подача напряжения выше 110 % номинального на катушку реле более 2 мин не допускается.

4.5.13.8. Электрическую прочность изоляции проверить переменным током частотой 50 Гц, напряжением 800 В в течение 1 мин.

4.5.14. Реле времени электронное ВЛ31, РВ1П

4.5.14.1. Реле очистить, корпус снять. Корпус и основание заменить при наличии сквозных трещин, вмятин, изломов. Отколы угольников крепления основания наплавляются в среде аргона с последующей обработкой по чертежу. Смотровое стекло и таблички заменить по состоянию.

4.5.14.2. Штепсельный разъем заменить при наличии трещин, отколов, смятия, оплавления, износа и повреждения резьбы, а винты крепления корпуса - при повреждении и износе резьбы, разработке шлица.

4.5.14.3. Резисторы, стабилитроны, диоды, транзисторы, конденсаторы заменить при пробое, поверхностном перекрытии, потере герметичности, механических повреждениях, несоответствии паспортным данным и чертежным размерам.

4.5.14.4. Выводы приборов облудить.

4.5.15. Изоляционные панели контакторов, реле, предохранителей, рубильников и полупроводниковых аппаратов

4.5.15.1. Панели контакторов, реле, предохранителей, рубильников и полупроводниковых аппаратов разобрать и ремонтировать.

4.5.15.2. Панели, имеющие изломы и трещины, заменить.

4.5.15.3. Панели, имеющие повреждения слоя покрытия, очистить от старой краски, зачистить и окрасить согласно ОСТ 32.190-2002 «Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при капитальном ремонте. Технические условия» (приложение Г).

На панелях, не имеющих повреждений слоя покрытия, нанести новый слой без снятия старого. Поверхность панелей после окраски должна быть глянцевой, без пузырей и пятен.

4.5.15.4. Панели, имеющие прожоги, отколы, ремонтировать с применением эпоксидных смол.

4.5.15.5. Новые панели изготавливать из текстолита и гетинакса.

4.5.15.6. Сопротивление изоляции панелей, замеренное на расстоянии от 12 до 15 мм между отдельными точками на лицевой стороне или торцах панели, должно быть не менее 200 МОм. Болты крепления аппаратов на панели залить битумной массой МБ-90/75 ГОСТ 6997.

4.5.16. Элементы сопротивления типа КФ, ЛС

4.5.16.1. Замерить омическое сопротивление элемента, причем допускается отклонение в пределах $\pm 5\%$ от номинального значения. При больших отклонениях увеличить или уменьшить длина провода. Увеличение длины провода производить путем приварки фехральной ленты соответствующего сечения. Отпаявшиеся, оплавленные или оборванные выводы сопротивлений припаиваются латуной Л-63, поврежденную изоляцию шпилек восстановить согласно чертежу, изоляторы заменить при наличии отколов, трещин и оплавлений.

4.5.16.2. Сборку сопротивлений производить строго по чертежу. Качание изоляторов не допускается.

Омическое сопротивление собранных сопротивлений не должно выходить из пределов, указанных в чертежах.

4.5.16.3. Элементы типа КФ в зависимости от отклонений пододрать по группам:

I группа с положительным отклонением до +5 %;

II группа с отрицательным отклонением до -5 %.

При сборке ящиков сопротивлений элементы подбираются так, чтобы в комплект каждого ящика входило равное количество элементов сопротивлений из обеих групп с повышенными и заниженными сопротивлениями.

4.5.16.4. Собранные ящики сопротивлений по допускам разбить на две отдельные группы:

I группа - с допуском +5 %;

II группа - с допуском -5 %.

Ящики сопротивлений маркировать:

I группа - "I-КФ-18А-2";

II группа - "II-КФ-18А-2".

4.5.16.5. Электрическую прочность элементов сопротивлений испытывать переменным током 50 Гц в течение 1 мин. Величина испытательного напряжения должна соответствовать требованиям чертежа.

4.5.17. **Выключатели и разъединители**

4.5.17.1. Изоляционный ползунок и изношенные на половину толщины контактной части пальцы заменить.

Ослабшие заклепки в местах соединения контактной пластины с изоляционным ползунком переклепать. Сопротивление изоляции контактов относительно корпуса не должно быть ниже 5 МОм.

4.5.17.2. Панели ремонтировать согласно требованиям настоящего Руководства. Пружины пластинчатые и пружинные шайбы, имеющие изломы, трещины или потерявшие упругость, заменить.

4.5.17.3. Подгары и оплавления пластин, щек стоек и ножей устранить путем наплавки медью с последующей обработкой по чертежу.

4.5.17.4. Погнутые щеки ножей выправить, при этом допускается износ контактной части ножа разъединителя типа ГВ-22 до толщины 4,5 мм, ГВ-23, ГВ-24, ГВ-27 - до 2 мм. При большем износе нож заменить или наплавить медью с последующей обработкой по чертежу.

Пластмассовые детали с трещинами, отколами и износом заменить.

Разъединители тяговых двигателей типа ГВ-23А и ГВ-24А заменить на разъединители типа УП-5113/70. Обратная замена разъединителей (УП на ГВ) не допускается.

4.5.17.5. Пакетные выключатели заменить выключателями типа "Тумблер".

4.5.18. Автоматические выключатели и универсальные переключатели, кнопки управления

4.5.18.1. Независимо от вида ремонта корпуса, крышки, кулачковые шайбы, перегородки и другие пластмассовые детали, имеющие отколы трещины, износ и прочие механические повреждения, заменить.

4.5.18.2. Шунты оплавленные, потемневшие, имеющие обрывы жил свыше 10 %, заменить.

4.5.18.3. Детали электромагнитного, биметаллического расцепителей, рычажного механизма, имеющие излом, трещины, заменить.

Стягивающие шпильки, центральные валики, детали контактных пальцев при дефектах резьбы, трещинах, изломах, оплавлениях, заменить.

4.5.18.4. Пружины заменить при наличии:

- трещин, отколов;
- потертостей или коррозионных повреждений.

4.5.18.5. Медные контакты и держатели контактов, имеющие оплавления и выжиги, зачистить.

Рабочую поверхность изношенного контакта заменить путем приварки контактным способом или газосваркой пластины из твердой меди марки М1Т с последующей обработкой по чертежу.

4.5.18.6. Контакты, содержащие серебро, очистить от загрязнений замшей или безворсовой салфеткой, смоченные бензином. Зачистка наждачной бумагой не допускается.

Напльвы (бугры) от выгорания металла удалить надфилем. Напайка пластин на изношенный контакт производится припоем ПСр-45.

4.5.18.7. При трещинах, изломах, оплавлениях, прогарах дугогасительных камер автоматический выключатель заменить. Кулачковые шайбы переключателей плотно установить на центральном валике и не должны иметь качки. Порядок замыкания контактных пальцев должен соответствовать исполнительной схеме тепловоза.

4.5.18.8. Переключатели, тумблеры, выключатели испытать на всех рабочих положениях на правильность срабатывания.

Включение должно быть четким, фиксированным, надежным.

4.5.18.9. Раствор контактов переключателей типа УП должен быть не менее 6 мм. Провал подвижного контакта не менее 0,7 мм, нажатие контактов не менее 9,8 Н.

4.5.18.10. Изоляцию между токоведущими частями и корпусом, а также вновь изготовленные изоляционные детали переключателей испытать переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

для выключателей - 1000 В;

для переключателей - 2000 В.

Сопротивление изоляции выключателей и переключателей по отношению к корпусу должно быть не менее 50 МОм.

4.5.18.11. При капитальном ремонте КР автоматические выключатели, тумблеры, переключатели типа УП и кнопки управления КУ заменить.

4.5.19. **Панели предохранителей**

4.5.19.1. Изоляционные трубки предохранителей должны отвечать требованиям чертежа.

Оплавление на колпачках и обоймах предохранителей (разборных) устранить наплавкой с последующей механической обработкой по чертежу. Детали, имеющие прожоги и трещины, заменить.

Плавкие вставки предохранителей заменить. При невозможности замены плавких вставок заменить предохранители.

4.5.19.2. Плавкие вставки должны соответствовать их номинальному значению тока предусмотренного схемой тепловоза. Установка плавких вставок с надрывами не допускается. Плавкие вставки разборных предохранителей должны соответствовать требованиям существующих ГОСТов.

4.5.20. Межтепловозные соединения

4.5.20.1. Розетки межтепловозных соединений разобрать, проверить крепление штырей, согнутые выправить, изломанные и изношенные заменить, окислившиеся зачистить.

Треснувшие изоляционные диски заменить, ослабшие закрепить в корпусе.

Контакты развести, проверить по контрольному гнезду на надежность контакта всех штырей.

Корпус проверить, изношенные места восстановить, трещины заварить. Ослабшие пружины крышек заменить, крышки плотно пригнать к корпусам.

После установки розеток на место и припайки проводов проверить правильность соединения проводов с контактами по схеме и плотность заделки провода в корпус.

4.5.20.2. Штепсели разобрать, провода заменить новыми, гнезда зачистить, поврежденные изоляционные диски заменить. Место прохода провода через корпус штепселя уплотнить. Произвести проверку на соответствие монтажной схемы.

4.5.21. Арматура освещения

4.5.21.1. Буферные фонари и прожекторы разобрать. Замки крышек и шарниры ремонтировать, стекла уплотнить, поврежденную резину заменить. Присоединение проводов проверить, контакты закрепить.

В буферные фонари установить металлические хромированные или никелированные рефлекторы.

Соединение проводов проверить, контакты закрепить.

4.5.21.2. Все патроны освещения разобрать и осмотреть их состояние.

Ослабшие пружины и подгоревшие контакты, патроны с сорванной резьбой заменить.

4.5.21.3. Штепсельные розетки разобрать, изоляцию промыть, корпуса розеток окрасить внутри электроэмалью. Негодные пружины крышек заменить новыми, крышки проверить на прилегание к корпусу. Контакты, обгоревшие или перегретые, заменить. Контакты плотно закрепить, развести, проверить контрольным гнездом и контрольным штепселем.

4.5.21.4. Штепсели переносных ламп и других приборов разобрать. Изоляционные детали, имеющие трещины или отколы, неисправные контакты, заменить. При сборке штепселей контакты проверить на контрольной розетке. Провод к штепселю заменить.

4.5.21.5. Осветительные приборы пульта управления тепловоза снять, арматуру освещения и сигнальных ламп, арматуру прожектора и сигнальных фонарей, неисправные патроны заменить, места крепления приборов, имеющие повреждения восстановить.

4.5.21.6. Перегоревшие лампы освещения приборов кабины машиниста, машинного отделения, ходовых частей, зеленого света и лампы подсветки документов заменить.

4.5.21.7. Фонари с неисправными светодиодами заменить.

4.5.22. **Аккумуляторная батарея**

4.5.22.1. Аккумуляторную батарею заменить новой, отремонтировать помещение аккумуляторной батареи, заменить негодные бруски опор и изоляторы. Аккумуляторное помещение и бруски окрасить кислотоупорной эмалью. Сетчатые фильтры отремонтировать.

4.5.22.2. Вместо аккумуляторных батарей, предусмотренных конструкторской документацией, по согласованию с Дирекцией тяги ОАО «РЖД»,

при проведении модернизаций, допускается установка аккумуляторных батарей других типов и марок, в том числе импортных.

4.5.23. Электрическая проводка

4.5.23.1. Не допускается присоединение проводов в натянутом состоянии. При выходе из кондуитов при СР не допускается наращивание низковольтных проводов.

При необходимости замены негодных проводов разрешается укладка новых проводов по поверхности пучков с креплением их к пучку без дополнительной бандажировки. Отбраковка проводов производится согласно ЦТрт-16 (приложение Г).

При среднем ремонте СР допускается замена негодных проводов в объеме не более 10 % общей длины проводов основного кондуита, уложенных на тепловозе. Если негодны более 10 %, все провода заменить полностью. Вновь укладываемые провода должны соответствовать требованиям Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г (приложение Г).

4.5.23.2. При капитальном ремонте КР провода и кабели заменить согласно требованиям настоящего Руководства в соответствии с монтажными схемами и чертежами. Провода внутреннего монтажа шкафов и блоков электроаппаратов допускается не менять в случае их соответствия требованиям технических условий «Провода и кабели для подвижного состава рельсового транспорта и троллейбусов» до следующего капитального ремонта КР.

Все провода снабдить четкой маркировкой в соответствии со схемой и в соответствии с требованиями ОСТ 32.50-95 (приложение Г). Маркировку наносить на медные (латунные) паспорта или виниловую трубку ТВ-40, или на бумажный ярлычок, закрепляемый прозрачной липкой лентой на оболочку провода. Для обеспечения плотного прилегания трубок провод в местах установки трубок обмотать поливинилхлоридной лентой ПВХ-0,2 ГОСТ 16214. Допускается установка готовых маркировочных бирок. Монтаж проводов, кабелей и шин производить в соответствии с техническими условиями завода-изготовителя.

Разделка и оконцевание проводов выполнять в соответствии с требованиями ОСТ 32.50-95 (приложение Г).

Монтаж электрических цепей на тепловозе при капитальном ремонте должен выполняться проводами и кабелем соответствующих требованиям Федерального закона № ФЗ-123 и рекомендованных к замене ОАО «РЖД».

4.5.23.3. Провода в пучке должны идти параллельно, не перекручиваясь и не образуя пустот, за исключением специально свитых проводов. Положенные пучки проводов плотно увязывать и бандажировать в соответствии с требованиями чертежа. Разрешается бандажировка леской диаметром от 0,8 до 1,0 мм, шнуром хлопчатобумажным или хомутом из бандажной ленты ПХВ.

Прокладка высоковольтных и низковольтных проводов в одном пучке не допускается.

Подсоединение проводов к контактными зажимам осуществлять в соответствии с требованиями чертежей.

4.5.23.4. Проверить сопротивление и электрическую прочность изоляции всех цепей электрической проводки вместе с комплектом аппаратов, установленных на тепловоз.

4.5.24. Локомотивные устройства безопасности движения и радиосвязи

4.5.24.1. Средний ремонт.

Локомотивные устройства безопасности, установленные на тепловозе (приложение Л), должны быть исправны и опломбированы в соответствии с Руководствами по эксплуатации на данные устройства и иметь сроки до следующих периодических регламентных работ не менее трех месяцев для каждого блока.

В случае не соблюдения вышеуказанного требования настоящего ремонтного Руководства, поступившую аппаратуру снять с тепловоза и отправить для ремонта и проверки в центр (участок) технического обслуживания, имеющий право на производства данных работ.

Дополнительно при проведении среднего ремонта:

— аппаратуру устройств безопасности, датчики угла поворота, датчики давления и антенны с тепловоза снять. При демонтаже снять только съемные блоки, а рамы (ящики) для установки блоков и электрический монтаж сохранить;

— внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений блоков устройств безопасности (вмятин, сколов и деформации разъемов), проверить целостность изоляции кабелей и отсутствие обрывов проводов;

— выполнить ремонт и проверку блоков автоматической локомотивной сигнализации с автостопом и катушек приемных тепловозных ТУ32ЦШ55-72 в объеме предусмотренном РК 103.11.342-2004. (приложение Г). Произвести замену проводов АЛСН, идущих от приемных устройств до аппаратуры, установленной в кузове тепловоза;

— измерить мегомметром сопротивление изоляции кабелей относительно корпуса тепловоза;

— неисправную кабельную проводку заменить.

Капитальный ремонт.

— аппаратуру устройств безопасности, датчики угла поворота, датчики давления и антенны с тепловоза снять. Кабельную проводку, рукоятки бдительности, кнопки ВК, тумблеры и резинотехнические изделия заменить на новые. Новую кабельную проводку уложить в штатных кабельных каналах тепловоза в соответствии с проектом. Ремонт и испытание приемных катушек приемных тепловозных ТУ32ЦШ55-72 выполнить в соответствии с требованиями РК 103.11.342-2004 (приложение Г);

— выполнить ремонт и проверку блоков устройств безопасности в центрах (участках) технического обслуживания, имеющих право на производство данных работ, в объеме предусмотренном Руководствами по эксплуатации на данные виды устройств.

После ремонта тепловоза устройства безопасности установить на тепловоз и подключить в соответствии с проектом, проверить их работоспособность и опломбировать согласно Руководств по эксплуатации на данные виды устройств.

Устройства безопасности должны быть осмотрены и приняты отделом технического контроля и инспектором ЦТА ОАО «РЖД».

Электропневматический клапан ЭПК снять с тепловоза, разобрать, осмотреть, отремонтировать, регулировать и испытывать в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

Установку дополнительных устройств безопасности движения, производить по согласованию с заказчиком по отдельным договорам с обеспечением Подрядных организаций соответствующими проектами на оборудование тепловоза устройствами безопасности.

4.5.24.2. Ремонт, испытание и поверку дополнительных устройств, направленных на повышение безопасности движения, производить в соответствии с требованиями действующей эксплуатационной и нормативно-технической документации.

4.5.24.3. При поступлении тепловоза, укомплектованного радиостанциями, блоки не ремонтируются, а принимаются Подрядными организациями по акту на ответственное хранение. При демонтаже радиостанций снимаются только съемные блоки, а рамы (ящики) для установки блоков и электрический монтаж сохраняются.

4.5.24.4. При поступлении в ремонт тепловоза не укомплектованного радиостанциями, на период проведения обкаточных испытаний, оборудовать тепловоз переходным комплектом радиостанций.

4.5.24.5. При любом виде ремонта (СР и КР) детали корпуса проходных изоляторов и элементы крепления, имеющие трещины, изломы и другие механические повреждения, заменить. Проверить целостность изоляции кабельной проводки радиостанций и отсутствие обрывов проводов, измерить мегомметром сопротивление изоляции кабелей относительно корпуса тепловоза. Неисправную кабельную проводку заменить.

4.5.24.6. При КР заменить кабельную проводку радиостанций и устаревшие локомотивные антенны типов АЛП/23, АЛ/2 и их конструктивные аналоги на антенны АЛ1/160. Установку, монтаж и техническое обслуживание

антенн АЛ1/160 производить в соответствии с паспортом локомотивной антенны и дополнительной информацией Р1820 Ин ПКБ ЦТ ОАО "РЖД" от 24.01.2011 г. ЦТ-ЦТВР-409.

4.5.25. Ремонт электронного оборудования

4.5.25.1. К электронному оборудованию относятся преобразовательные установки, приборы, узлы и блоки, в которых применяются полупроводниковые электронные элементы (диоды, транзисторы, стабилитроны, тиристоры, микросхемы и др.).

4.5.25.2. Вновь устанавливаемые при ремонте узлы и детали электронного оборудования по качеству изготовления, отделке, параметрам и характеристикам, изоляционным и антикоррозионным покрытиям, взаимозаменяемости, помехоустойчивости, регулировке должны соответствовать чертежам на изготовление нового электронного узла и агрегата.

4.5.25.3. Объем работ по электронному оборудованию определяется его техническим состоянием и не зависит от вида ремонта тепловоза, если нет дополнительных требований, перечисленных в настоящем Руководстве.

В процессе ремонта электронного оборудования допускается заменять элементы и узлы одного типа на другие, если их электрические, механические, температурные, временные, помехозащитные и другие параметры и характеристики не хуже, ранее установленных, а также, если обеспечивается их полная взаимозаменяемость.

4.5.25.4. Проверку параметров электронных элементов с их выпайкой производить в цепях, где обнаружены отклонения выходных параметров и характеристик, или в процессе поиска неисправностей.

4.5.25.5. С тепловозом, направляемым в средний или капитальный ремонт, по согласованию с Подрядной организацией, может быть отправлено прилагаемое к нему запасное электронное оборудование. Оно должно быть отремонтировано по отдельному соглашению Подрядной организацией и возвращено дороге.

4.5.25.6. Все новые аппараты, приборы, узлы, блоки и отдельные электронные элементы перед их непосредственным использованием должны

проходить в полном объеме входной контроль основных параметров и характеристик на специальных стендах с помощью диагностических устройств и приборов в соответствии с требованиями стандартов, технических условий или заводских инструкций на данный тип электронного элемента, узла или блока.

4.5.25.7. В процессе ремонта, сборки и монтажа электронного оборудования последовательно контролировать качество каждого узла, кассеты, блока с целью исключения установки на тепловоз некачественного оборудования.

4.5.25.8. Дефектацию, ремонт и замена проводов и кабелей штепсельных соединений, внешнего монтажа производить согласно требованиям настоящего Руководства.

Внутренний проводной и печатный монтаж подвергать индивидуальной дефектировке по техническому состоянию.

4.5.25.9. После окончания ремонта заполнить эксплуатационную техническую документацию на тепловоз с указанием типа и номеров установленных кассет, блоков и узлов, а также типов и параметров установленных полупроводниковых приборов.

4.5.25.10. При ремонте электронной аппаратуры должны быть приняты меры по исключению влияния статического электричества.

4.5.25.11. Сопротивление и электрическую прочность изоляции отдельных блоков исполнительных цепей (магнитные усилители, трансформаторы, реле и др.) проверить согласно требованиям чертежей изготовителя.

4.5.25.12. После разборки электронного оборудования и очистки узлов определить особенности конструктивного и технического исполнения блоков и узлов, даты их изготовления, оценить техническое состояние, в том числе: надёжность крепления элементов аппаратуры, состояние монтажа, пайки, разъёмных соединений, достаточность расстояний между элементами и крепёжными деталями, качество покрытия изоляционным лаком.

Очистку печатных плат, элементов и блоков электронной аппаратуры от пыли, масла и грязи производить спирто-бензиновой смесью (1:1) путём

ополаскивания и мытья мягкой кисточкой. Использование для этой цели стиральных порошков, мыла или других щелочных материалов запрещается.

После очистки, сушки проверить состояние, при необходимости восстановить надписи. Все неповреждённые лакированные поверхности покрыть одним слоем изоляционного лака. Поврежденные места лакового покрытия, места перепайки покрыть двумя слоями лака ЭП-730 ГОСТ 20824 или ЛБС-2 ГОСТ 901.

4.5.25.13. При ремонте электронной аппаратуры проверить все пайки легким подергиванием проводов и проводящих выводов элементов пинцетом.

При проверке на стенде узлов (кассет и блоков) модулей производить отстукивание их с разных сторон обрезиненным деревянным молоточком (длина ручки 20...25 см, масса бойка 20...30 г).

4.5.25.14. Ножевые контакты и гнезда всех разъёмов тщательно очистить и протереть спиртом. Сильно окисленные разъёмы (со следами позеленения, шероховатости, с кратерами и эрозией) заменить новыми.

4.5.25.15. Платы с видимыми следами окислений, в том числе под слоем лака (позеленение, потемневший сплав Розе, оловянистая «чума»), заменить.

4.5.25.16. Модули с деформированными, треснувшими корпусами, сильно окисленными выводными ножками, заменить.

4.5.25.17. Полупроводниковые элементы (транзисторы, диоды, стабилитроны, микросхемы), имеющие деформирование корпуса, коробление краски, почернение, выпаять, и заменить на однотипные.

4.5.25.18. Потемневшие резисторы, либо резисторы, у которых пожелтела, потрескалась или обуглилась изоляция (на выводах или на самом рабочем проводе), заменить.

4.5.25.19. Вместо специальных монтажных витых и экранированных проводов при необходимости замены установить согласно требованиям чертежей провода тех же типов и сечений.

4.5.25.20. Все экраны и кожуха приборов, блоков и аппаратов заземлить в соответствии с указаниями чертежей (о месте, количестве и типе заземлений).

4.5.25.21. При монтаже электронного оборудования соблюдать полярность обмоток аппаратов, которая определяется не по маркировке, а по параметрам сигналов на выходе устройства, где применяется данный аппарат. При неверной маркировке выводы обмоток перемаркировать.

После монтажа нового элемента проверить правильность внешних присоединений, отсутствие замыкания на землю, правильность функционирования цепей питания.

4.5.25.22. Тип наконечников гибких шунтов должен соответствовать чертежу. Наконечники шунтов при ослаблении перепаять. Шунты, в которых оборвано более 10 % проводов, либо имеющие длину и сечение, не соответствующие чертежу, а также шунты со следами перегрева заменить.

4.5.25.23. Изоляционные панели, имеющие изломы, трещины, следы перекрытий, обгаров, заменить.

4.5.25.24. Ослабленные бандажи и хомуты заменить.

4.5.25.25. Изоляционные детали (рейки, держатели, изоляторы) при наличии трещин, подгаров, отколов и других дефектов заменить.

4.5.25.26. Повреждённое защитное покрытие деталей конструкций (получаемое оцинкованием, лужением, хромированием) восстановить.

4.5.25.27. В процессе демонтажа, монтажа, транспортировки, наладки и ремонта соблюдать следующие требования:

а) всю поверхность печатных плат, как со стороны монтажа, так и со стороны деталей, покрыть изоляционным эпоксидным лаком ЭП-730;

б) перед выпайкой деталей печатной платы осторожно удалить лак с места пайки. Деталь выпаять, не перегревая её, паяльником мощностью 50 Вт за одно прикосновение в течение не более трех секунд. При пайке обязателен теплоотвод между местом пайки и деталью;

в) новые детали, монтирующиеся вместо отказавших, припаять припоем ПОС-60, применяя канифольно-спиртовые флюсы. Расстояние от места пайки выводов до корпуса детали должно быть не менее 10 мм. Применение кислоты при пайке не допускается;

г) для выпайки модулей и микросхем применять паяльники со специальными насадками и отсосом припоая;

д) пайку элементов на печатных платах производить так, чтобы припой выступал мениском с обеих сторон металлизированных отверстий. При отсутствии с любой стороны мениска произвести перепайку;

е) место новой пайки и зачищенный от лака печатный проводник или другие припаиваемые детали покрыть двойным слоем лака согласно требований настоящего Руководства;

ж) при лакировке не допускается попадания лака на подвижные контакты регулируемых резисторов (поставить защитные колпачки). Сами резисторы разрешается крепить лаком только по концам. Рабочая область резисторов должна оставаться оголённой для улучшения теплообмена.

4.5.25.28. Значения проверяемых сопротивлений резисторов и емкостей конденсаторов должны быть в пределах, установленных чертежом.

4.5.25.29. Стабилитроны аппаратуры управления проверить на стенде по двум точкам стабилизации. Негодные стабилитроны заменить.

4.5.25.30. После монтажа или замены элементов и узлов проверить правильность выполнения внешних, внутренних и контрольных присоединений, а также отсутствие коротких замыканий, замыканий на землю и обрывов электрических цепей.

4.5.25.31. Проверить качество изоляции.

4.5.25.32. Восстановить лакокрасочное покрытие панелей и мест паяк, маркировку проводов и элементов электронного узла.

4.5.25.33. В процессе ремонта запрещается во избежание повреждений микросхем и других электронных элементов прикасаться к ним руками или инструментами без предварительного снятия электростатических зарядов.

4.5.25.34. После окончания проверки аппаратуру закрыть крышками и опломбировать.

4.5.25.35. Выводы всех электронных элементов, резисторов, конденсаторов и провода непосредственно перед монтажом облудить в тигеле с расплавленным

припоем марок ПОС-60, ПОС-61, ПОС-61М ГОСТ 21931 или других марок согласно требованиям ТУ.

4.5.25.36. Подготовка к монтажу микросхем:

а) проверить работоспособность микросхемы и соответствие электрических параметров справочным и паспортным данным;

б) при испытаниях использовать специальные испытательные платы для временной установки в них микросхем и удобного подсоединения к выводам через штепсельные разъёмы обычных размеров. Выводы микросхем при контроле крепятся с помощью изоляционных планок. Для контроля микросхемы без извлечения из схемы применять специальные кассеты;

в) проверить чистоту выводов. При потемнении (окислении) выводов или обнаружении на них лака, краски, очистить их механическим способом. Расстояние от корпуса микросхемы до места зачистки должно составлять не менее 1 мм;

г) радиусы изгиба выводов при их формовке и минимальные расстояния от места изгиба до корпуса должны соответствовать техническим условиям на данный тип микросхемы;

д) для формовки и подрезки выводов применять шаблоны.

4.5.25.37. Работу электронного оборудования после ремонта проверить в соответствии с техническими требованиями руководств по эксплуатации заводов изготовителей.

4.5.26. Профилактические меры по исключению влияния статического электричества на микросхемы электронного оборудования

4.5.26.1. Применять малоэлектризирующуюся одежду (хлопчатобумажные халаты, обувь на кожаной подошве).

4.5.26.2. Создать влажность в рабочем помещении в пределах от 50 до 60 %.

4.5.26.3. Поверхность столов и полов покрыть малоэлектризирующимися материалами или на рабочих столах следует иметь металлические листы размером не менее 100×200 мм, надежно соединенные с заземлением через ограничительный резистор 10^6 Ом.

4.5.26.4. На руки работающим одеть специальные антистатические браслеты, соединенные с заземлением.

4.5.26.5. Заряд статического электричества снимать с рук ремонтного персонала, инструмента и с выводов микросхем прикосновением через резистор 10^6 Ом к заземлению.

4.5.26.6. Для покрытия столов, пола, стульев применять специальные антистатические краски или пасты ("Чародейка", "Антистатик" и др.).

5. Замена составных частей, доработка

5.1 Работы по ремонту и сохранению ранее выполненных модернизаций.

Работы производить согласно Временному Регламенту выполнения работ по сохранению ранее выполненных модернизаций, распоряжение ОАО «РЖД» №1904р от 24.09.2012г (приложение Г).

Обязательные доработки, выполняемые при проведении СР и КР видов ремонта:

— Установить средства измерений, имеющие шкалу Международной системы единиц (СИ).

— Средства измерений, имеющие шкалу Международной системы единиц (СИ), поступившие в ремонт должны быть установлены на тепловоз, после прохождения необходимых процедур ремонта и поверки в соответствии с нормативными документами.

— При среднем и капитальном ремонтах нанести термоиндикаторную краску согласно «Обобщенного перечня мест контактных соединений локомотивов, подлежащих покрытию термоиндикаторной краской при производстве ремонта в объеме ТР-3, СР, КР».

6. Сборка, проверка и регулирование

6.1. Общие положения.

6.1.1. Детали и узлы дизель-генератора поступающие на сборку, должны удовлетворять требованиям чертежей и настоящего Руководства, должны быть чистыми, не иметь следов коррозии, забоин и заусенцев.

6.1.2. При сборке дизеля все резиновые детали, прокладки, шплинты, замочные пластины и стопорные шайбы устанавливать новые.

6.1.3. Все детали и узлы, ранее работавшие на дизеле, устанавливать по местам прежней работы в соответствии с маркировками и метками.

6.1.4. Рекомендуется сохранять комплектность следующих узлов на дизель: блока цилиндров, поддизельной рамы, коленчатого вала, закрытия коленчатого вала, привода распределительного вала, привода насосов, шатунов, крышек цилиндров лотка с распределительным механизмом.

6.1.5. Особое внимание следует обращать на тщательность выполнения требований по затяжке соответственного крепежа: болтов подвесок, шатунных болтов, шпилек крепления втулки цилиндра к крышке и крышек цилиндра к блоку, гаек крепления, шайб распределительного вала.

6.1.6. Сборку дизель-генератора производить в соответствии с техническими требованиями чертежей и требований настоящего Руководства по каждому узлу или агрегату.

6.2. Общая сборка дизеля

6.2.1. При смене блока или картера проверяется:

а) положение 1-го и 6-го цилиндров относительно середины шеек кривошипов коленчатого вала. Отклонение вдоль вала допускается не более 1,5 мм. Продольный разбег коленчатого вала при проверке должен быть выбран в сторону генератора;

б) поперечное смещение оси блока по цилиндрическим втулкам относительно оси коленчатого вала допускается не более 1,5 мм.

6.2.2. Укладка вала на подшипники картера производится на стеновых балках. Скрещивание и неплоскостность базовых поверхностей - не более 0,05 мм на всей длине.

При укладке вала должны быть соблюдены следующие требования:

а) толщина вкладышей должна быть подобрана с учетом ступенчатости постелей, диаметра коренной шейки и допускаемого зазора на масло. Ступенчатость опор картера с уложенными рабочими нижними вкладышами в вертикальной плоскости по всем опорам не должна превышать 0,04 мм.

Толщина рабочего вкладыша четвертой опоры должна быть равна толщине соседних рабочих вкладышей или меньше их на величину 0,03 мм.

Толщины подобранных вкладышей записываются в карты измерений или паспорт дизеля.

Примечание: для рабочих вкладышей коренных подшипников одного вала, имеющего ремонтные градации шеек, ступенчатость, определять с учетом разницы по толщине вкладышей между градациями 0,25 мм;

б) величина возвышений торцов вкладышей относительно постели картера при условии плотного прилегания вкладышей к постели должна быть в пределах норм;

в) вкладыши коренных подшипников должны укладываться в постелях так, чтобы фиксирующие буртики были расположены в гнездах постелей и крышек;

г) прилегание опорных поверхностей вкладышей к постелям картера и к крышкам подшипников должно быть равномерным, щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить на глубину более 10 мм на длине не более 1/6 окружности;

д) после укладки вала в нижней части между валом и вкладышами щуп 0,03 мм не должен проходить на глубину более 15 мм. Проверку щупом производить при положении шатунной шейки в верхней мертвой точке;

е) торцы вкладышей и крышек подшипников после окончательной сборки должны быть расположены на одной линии при равномерно затянутых гайках крышек. Зазоры между торцом крышки и картером, а также вкладышами и крышкой не допускаются. Допускается зазор между вкладышем и постелью

картера в плоскости разъема величиной 0,03 мм на длине 40 мм и глубине до 35 мм. Несовпадение торцов пары вкладышей в вертикальной плоскости допускается не более 1 мм;

ж) величины зазоров на "масло" и в "усах" должны быть в пределах допуска: разности зазоров на "масло" на одной шейке с обеих сторон вкладыша не более 0,03 мм.

Примечание: под зазором "на масло" понимается зазор между шейкой вала и крышечным (верхним) вкладышем. Зазор у каждого подшипника измеряется по оси коленчатого вала в вертикальной плоскости с двух сторон одной шейки, наибольший зазор не должен превышать допуска. Результаты измерений записать в паспорт дизеля и карты измерений;

з) разница в измерениях расхождения щек для одного кривошипа в четырех положениях на одном радиусе 275^{+5} мм от оси кривошипа допускается не более 0,03 мм. Измерение расхождения щек производится при температуре коленчатого вала не свыше 40 °С;

и) осевой разбег коленчатого вала по индикатору не должен превышать установленных норм. При выбранном разбеге коленчатого вала зазор между корпусом уплотнения и валом по конусу должен быть от 0,5 до 3 мм.

6.2.3. Поршни и шатуны перед установкой в цилиндры тщательно очищаются, проверяется легкость поворота колец в ручьях, зазоры между кольцом и ручьем, а у трапецеидальных колец - утопание в канавках поршня, плотность посадки заглушек поршневого пальца, разгонку колец. Замки двух смежных колец должны быть смещены на 120° относительно друг друга.

Поршневые кольца устанавливаются на поршне вершиной конуса вверх. Все трущиеся поверхности смазать чистым маслом, применяющимся для смазки дизеля.

6.2.4. Измерение зазора "на масло" в коренных и шатунных подшипниках производится набором не менее двух пластин щупа на всю длину щупа, измерение зазора "в усах" коренных подшипников - на расстоянии не более 30 мм от стыков,

измерение зазора в "усах" шатунных подшипников - одновременно с двух сторон вкладыша.

6.2.5. Крепление цилиндрических крышек дизелей производить согласно инструкции завода-изготовителя. Зазор между крышкой и блоком должен быть от 0,4 до 1,4 мм. Разность зазора между блоком и одной крышкой цилиндра по ее параметру не должна превышать 0,5 мм.

6.2.6. Проверить линейную величину камеры сжатия каждого цилиндра, которая должна быть: для дизеля 1ПД4А – от 10,5 до 11,5 мм, для дизеля ПД1М – от 3,5 до 4,5 мм. Расхождение линейной величины камеры сжатия для цилиндров одного дизеля допускается не более 0,6 мм. Регулировка величины камеры сжатия производится за счет торцовки цилиндрической крышки (днища или бурта), при этом высота крышки не должна быть менее допускаемой.

6.2.7. Установку шестерен газораспределения производить при положении 1-го и 6-го кривошипов в верхней мертвой точке. Зацепление шестерен производится при совмещении меток на шестернях с плоскостью разъема корпуса и крышки. Прилегание торцовых поверхностей шестерен к упорным кольцам должно быть не менее 85 % ширины и непрерывным по окружности.

В зацеплении суммарная длина контактной линии должна быть не менее 70 % длины зуба. Зазоры между зубьями шестерен должны быть в пределах допусков (Приложение А). Зазор между шестерней коленчатого вала и промежуточной шестерней регулировать поперечным сдвигом блока при постановке его на картер дизеля.

Ступенчатость между шестернями привода газораспределения допускается не более 3 мм. Продольный разбег вала должен быть в пределах норм.

6.2.8. При установке (монтаже) маслонасоса МШ-5 боковой зазор в зубьях приводной шестерни насоса и шестерни привода от 0,1 до 0,3 мм регулировать толщиной шайбы регулировочной.

6.2.9. У поступающих на общую сборку двигателя узлов и агрегатов (турбокомпрессор, охладитель воздушный и др.) внутренние полости должны быть закрыты технологическими заглушками (фланцами, крышками, штуцерами и т.д.).

Перед установкой на двигатель с узлов и агрегатов технологические заглушки снять, внутренние полости проверить на отсутствие посторонних предметов, грязи и пыли и продуть сухим сжатым воздухом.

6.2.10. После присоединения к дизелю главного генератора дизель-генераторная установка должна удовлетворять следующим требованиям:

а) зазоры между якорем и главным и дополнительными полюсами генератора должны быть в пределах установленных норм;

б) после устранения несоосности вала якоря генератора с коленчатым валом разница в измерениях расхождения щек 6-го кривошипа допускается не более 0,03 мм, а зазоры в коренных подшипниках вала не должны изменяться более чем на 0,03 мм по сравнению с измеренными до центровки генератора. После установки генератора осевой люфт коленчатого вала не должен измениться по сравнению с люфтом без генератора.

6.2.11. После сборки дизеля водяную систему опрессовать водой при температуре от 50 до 60 °С, под давлением от 0,3 до 0,35 МПа в течение 20 мин. Появление капель воды в соединениях не допускается.

6.3. Установка топливных, водяных и масляных баков

6.3.1. При установке топливного бака должны быть соблюдены следующие условия:

1) между несущими листами бака и кронштейнами рамы в месте постановки болтов на радиусе 25 мм от оси болта зазоры не допускаются, зазоры устранять постановкой прокладок;

2) разность размеров от боковой стенки бака до вертикальной полки несущего двутавра рамы тепловоза не более 5 мм с обеих сторон.

6.3.2. Водяной расширительный и запасной масляный баки установить и закрепить согласно требованиям чертежей. Зазор между баком для воды и крышей тепловоза выдержать не менее 10 мм.

6.4. Установка воздушных резервуаров

6.4.1. Воздушные резервуары надежно крепить к кронштейнам рамы стягивающими лентами. Ленты должны плотно охватывать резервуары. Допускаются местные зазоры не более 1 мм на дуге длиной не более 50 мм.

6.5. Установка путеочистителя

6.5.1. Путеочистители надежно закрепить на раме тепловоза. Непараллельность нижней грани путеочистителя к головкам рельса на ширине колеи 1520 мм, допускается не более 15 мм.

6.5.2. Регулировку положения путеочистителя производить прокладками. Местные зазоры между прокладкой и стяжным ящиком допускаются не более 2 мм.

6.6. Комплектование тяговых электродвигателей колесными парами

6.6.1. Малые шестерни при износе зубьев более допустимого заменить новыми.

Коническую поверхность шестерни проверить калибром, согласованным с калибром для конуса вала, на соблюдение конусности и прямолинейности поверхностей по образующей.

При насадке шестерни на вал якоря электродвигателя:

посадочные поверхности шестерни и вала электродвигателя проверить на прилегание по краске - лазури; пятна должны располагаться равномерно на площади не менее 75 % сопрягаемых поверхностей;

осевой натяг шестерен должен быть в пределах от 1,4 до 1,7 мм.

При этом расстояние от внутренней кромки в выточке шестерни до торца вала электродвигателя при предварительной плотной посадке холодной шестерни (до насадки) должно быть от 2 до 4 мм;

Посадку шестерни на вал электродвигателя производить в горячем состоянии с соблюдением технических требований чертежа по насадке шестерен. Нагрев шестерен свыше 200 °С не допускается.

6.6.2. Моторно-осевые вкладыши при КР заменять независимо от состояния, при СР допускается восстановление.

Диаметральный зазор между шейкой и вкладышем должен быть от 0,6 до 0,8 мм, осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары должен находиться в пределах от 1 до 2,6 мм. Запрещается установка прокладок под вкладыши. Натяг вкладыша должен быть в пределах от 0,1 до 0,15 мм, при этом толщина прокладки между остовом и привалочной поверхностью крышки (шапки) моторно-осевого подшипника должна быть 0,35 мм.

Постановка прокладок между торцами вкладышей моторно-осевых подшипников для восстановления нормального натяга запрещается.

6.6.3. Колесная пара должна проворачиваться плавно, без рывков и заклиниваний в зубьях шестерен и моторно-осевых подшипниках.

Взаимное несовпадение торцов зубьев пары шестерен допускается не более 3 мм.

6.6.4. Проверить боковой зазор и зацепление зубчатой передачи. Проверку производить при установленном электродвигателе колесной парой вверх без нагрузки на буксы:

а) боковой зазор между зубьями пары шестерен должен быть в пределах от 0,3 до 2 мм, при разности зазоров в паре шестерен не более 0,3 мм.

Зазор проверить со стороны малого диаметра конусного отверстия ведущей шестерни;

б) при вращении ведущей шестерни, покрытой тонким слоем краски, на поверхности зубьев ведомой шестерни должен быть отпечаток не менее 70 % длины.

6.6.5. После окончательной установки кожуха зубчатой передачи зазоры между кромкой отверстия кожуха и цилиндрической частью зубчатого колеса (центра колесной пары) должны быть не менее 0,75 мм, между стенками кожуха и торцами шестерни и зубчатого колеса - не менее 4 мм. На стяжные болты кожуха для подгонки корончатой гайки под шплинт допускается установка регулировочных шайб общей толщиной не более 10 мм.

6.6.6. Сальник уплотнения моторно-осевого подшипника заменить.

6.6.7. Болты крепления моторно-осевого подшипника установить на краску и затягиваются усилием $M_{кл}$ от 12,7 до 14,5 кН, болты кожуха $M_{кл}$ от 16 до 18 кН.

6.6.8. Окончательно собранный тяговый электродвигатель с колесной парой обкатывать на режиме холостого хода в течение не менее 20 мин, в каждую сторону. Монтаж производить по чертежам, соответствующим типу тепловоза и ширине колеи (1520 или 1435 мм).

6.6.9. При обкатке не допускается: прерывистый шум шестерен, посторонние звуки в работе механизмов, повышенные местные нагревы подшипниковых узлов, а также течь масла и вытекание смазки из моторно-осевых подшипников, кожухов и букс.

6.7. Сборка челюстной тележки

6.7.1. При установке опор тепловоза на раму тележки:

а) опора должна плотно прилегать своей опорной поверхностью к раме тележки, допускаются местные зазоры 0,15 мм на глубину до 30 мм;

б) опоры рамы устанавливать до полного совпадения установочной риски на корпусе и рискной 0° на опорном кольце рамы тележки, допускаемое отклонение не более $1,5^\circ$;

в) шпильки крепления опоры тщательно закрепить;

г) чехол равномерно расправить по контуру корпуса опоры и по обечайке на раме тепловоза, перекручивание чехла не допускается;

д) внутреннюю полость корпуса опоры заполнить маслом;

е) на опорном кольце рамы тележки восстановить соответствующие рискам обозначения градусов от 0 до 2° .

6.7.2. Резьбовые соединения масленок уплотнить подмоткой на сурике или цинковых белилах, течь не допускается.

6.7.3. При сборке рычажной передачи тормоза:

а) поверхности трения рычажной передачи тормоза и сопрягаемые с ними поверхности трения узлов рамы тележки перед сборкой смазать смазкой универсальной среднеплавкой;

б) валики, расположенные вертикально, ставятся головками вверх, а расположенные горизонтально - шайбами и шплинтами наружу тепловоза;

в) установку специальных проставок, фиксаторов, валиков, упоров, скоб, песочниц производить по чертежам, соответствующим типу тепловоза и ширине колеи (1520 или 1435 мм).

6.7.4. При установке тормозных цилиндров на раму привалочная поверхность тормозных цилиндров должна соприкасаться с поверхностью кронштейнов рамы. Допускаются местные зазоры не более 0,5 мм.

6.7.5. При любом положении тормозной передачи зазор между штоком тормозных цилиндров и трубой поршня должен быть не менее 1 мм.

6.7.6. При сборке рессорного подвешивания:

а) рессорное подвешивание тележки комплектовать рессорами одной группы, которые ставятся маркировкой наружу;

б) валики ставить нажатием руки, допускается постановка валика легкими ударами медного молотка весом не более 0,7 кг, гайки затягивать до упора в торцы валиков;

в) шайбы упругие комплектуются согласно техническим условиям заводоизготовителей.

6.7.7. Перед опуском рамы тележки на колесо-моторные блоки буксы выставить в вертикальное положение, опуск рамы производить плавно, без рывков.

6.7.8. При опущенной раме листовые рессоры должны лежать на своих опорах, балансиры реберного подвешивания должны опираться своими опорными поверхностями на сферические опоры буксы.

6.7.9. Регулировку рессорного подвешивания производить на горизонтальном и прямом участке пути после предварительной обкатки на заводских путях.

6.7.10. Разрешается регулировка рессорного подвешивания за счет:

а) изменения высоты опорных точек рессорных балансиров путем постановки сменных опор под балансиры в буксах с различной высотой головок в пределах от 20 до 28 мм;

б) постановки прокладок (толщиной не более 4 мм) между опорами листовых рессор и коренными листами;

в) постановки круглой прокладки толщиной не более 10 мм и не менее 4 мм между пружинами и опорными поверхностями.

6.7.11. Регулировка рессорного подвешивания путем изменения плеч балансиров запрещается.

6.7.12. Рычажную передачу регулировать таким образом, чтобы вертикальные рычаги имели одинаковый наклон с обеих сторон тележки, а горизонтальные - со стороны поршня тормозного цилиндра имели большее отклонение, чем противоположные, рычажная передача должна свободно перемещаться в шарнирных звеньях.

6.7.13. Трущиеся поверхности шкворня, наличники букс и рамы смазать маслом осевым ГОСТ 610, соответствующим времени года, гнездо шкворня заполнить этим же маслом, проверить подачу смазки по маслопроводу.

6.7.14. Продольная ось концевого шланга песочного трубопровода должна лежать в плоскости круга катания, отклонение не более 3 мм, при этом плоскость среза концевого шланга установить параллельно головке рельса. Зазор между головкой рельса и срезом шланга должен быть в пределах от 50 до 65 мм.

6.7.15. В собранной тележке допускаемые зазоры, разбеги и другие размеры должны соответствовать величинам, приведенным в приложении А и технических требованиях на ремонт узлов и деталей.

6.8. Сборка бесчелюстной тележки

6.8.1. Сборку тележки производить в следующей последовательности:

1) на стенд сборки установить три комплекта колесно-моторных блоков, которые подобрать так, чтобы разница между диаметрами колес по кругу катания не превышала допускаемую норму;

2) буксы колесных пар застопорить на стенде, на них установить подобранные комплекты пружин, сжатые технологическими болтами, в сборе с опорами и пластинами. Комплекты пружин, сохранившие прежнюю группу и регулировочные пластины, установить на прежние места;

3) на отремонтированную раму тележки установить пружинные подвески тяговых двигателей, рычажная передача тормоза с тормозными цилиндрами, шкворневой узел, опорно-возвращающие устройства, верхние поводки букс;

4) с помощью домкратов стенда выставить остовы тяговых электродвигателей приливами вверх;

5) раму тележки опустить на колесно-моторные блоки и одновременно домкратами опускаются носики тяговых электродвигателей до входа пружинных подвесок, в зоны носиков тяговых электродвигателей;

6) верхние поводки завести в клиновидные пазы букс и предварительно закрепить болтами;

7) установить нижние поводки в клиновидные пазы букс и предварительно закрепить болтами;

8) завести вторые концы валиков нижних поводков в клиновидные пазы кронштейнов рамы тележки и закрепить. Проверить щупом прилегание клиновых частей валиков поводков в пазах рамы и буксы и зазор между узкой частью валика и дном паза. Прилегание опорных поверхностей валика и паза должно быть не менее 50 % поверхности. Неприлегание поверхностей в узкой части паза не допускается;

9) окончательно закрепить поводки и застопориваются болты проволокой от отворачивания. Момент затяжки болтов крепления поводков 150 Нм;

10) технологические болты вывернуть из комплектов пружин рессорного подвешивания;

11) на раме тележки установить гасители колебаний, горизонтальные винтовые тяги, предохранительные канаты. Регулировать предварительно зазор между тормозными колодками и бандажом (7 ± 2 мм);

12) установить трубопровод воздуха к тормозным цилиндрам, подвода масла к шкворневому узлу под скобы поддержек. Соединить трубопроводы между собой, со штуцерами тормозных цилиндров, шкворневой балкой. Закрепить скобы поддержек;

13) установить кронштейны концевых песочных труб на раму тележки. Регулировать положение наконечников концевых песочных труб относительно рельса и бандажа колесной пары таким образом, чтобы они находились от головки рельса на расстоянии от 50 до 60 мм, от бандажа от 15 до 20 мм и не касались тормозной передачи;

14) снять технологические крышки с нагнетательных каналов тяговых электродвигателей, установить сетки и соединительные фланцы, а также соединительные брезентовые рукава на каналы охлаждения тяговых электродвигателей и очехление опорно-возвращающих устройств;

15) измерить расстояние между центрами осей колесных пар при снятых крышках букс. Разность замеров с двух сторон тележки не должна превышать 1,5 мм.

6.9. Опуск рамы на тележки

6.9.1. Установку передней и задней тележек перед спуском рамы производить с учетом расположения рамы тепловоза и расстояния между шкворнями.

6.9.2. Перед опуском тщательно осмотреть и продуть вентиляционные каналы в раме тепловоза, установить вентиляционные рукава и пылезащитные брезентовые чехлы на опоры рамы.

6.10. Установка дизель-генератора, компрессора, привода главного вентилятора.

6.10.1. Шпильки крепления дизель-генератора заворачивать в раму до отказа. Допускается неперпендикулярность оси шпильки относительно платика рамы не более 0,7 мм в любую сторону на полной высоте шпильки.

6.10.2. Постель рамы под дизель-генератор, прокладки, платики рамы должны быть чистыми. Установку дизель-генератора производить после опуска рамы тепловоза на тележки или когда рама установлена своими опорами на подставках или домкратах.

6.10.3. Набор прокладок при установке дизель-генератора допускается в количестве не более трех под одной шпилькой при общей их толщине не более

2 мм (при этом применение прокладок толщиной менее 0,1 мм не допускается, а прокладок толщиной 0,1 мм - не более одной в этом наборе).

6.10.4. Дизель, окончательно установленный на шпильках при незатянутых гайках, должен равномерно опираться на все прокладки. Между картером и прокладками, а также между прокладками и рамой тепловоза по периметру трех сторон прокладок щуп 0,05 мм не должен проходить.

Допускаются местные зазоры не более 0,1 мм на глубину не более 15 мм.

6.10.5. Окончательная затяжка гаек должна быть особо плотной. Одновременно производится затяжка каждой пары гаек, расположенных по диагонали, не более чем на 0,5-1 грань гайки за один прием динамометрическим ключом усилием от 300 до 360Нм с остукиванием гаек по торцу медным молотком.

Затяжку производить до тех пор, пока гайка не перестанет поддаваться доворачиванию.

6.10.6. Зазор (сплошной или прерывный) между распорными планками рамы тепловоза и боковыми упорными плоскостями фланцев картера дизеля допускается не более 0,15 мм на 30 % длины планки, а в остальных местах - не более 0,05 мм.

6.10.7. После окончательной установки дизель-генератора проверить расхождение щеки коленчатого вала дизеля на 6-м цилиндре в четырех диаметрально противоположных точках. Разница расхождения щек допускается не более норм. Расхождение щек более норм устраняется путем регулировки величины сжатия пружин, установленных под кронштейны генератора.

Высота сжатых пружин должна быть: для левой стороны (112 ± 1) мм; для правой стороны (116 ± 1) мм; при высоте пружины в свободном состоянии (129 ± 2) мм.

6.10.8. После установки вспомогательных агрегатов на тепловоз произвести центровку их приводов, при этом болты крепления агрегатов к фундаментам должны быть затянуты, щуп 0,05 мм не должен проходить до стержня болта.

6.10.9. Центровку промежуточной опоры относительно дизеля производить стрелками на радиусе 165 мм у опоры, разность торцовых замеров при этом

допускается не более 3 мм; около шкива на радиусе 280 мм, разность торцовых замеров при этом не более 1,5 мм. Регулировку производить прокладками, толщина пакета прокладок - не более 10 мм.

Редуктор центрировать относительно опоры стрелками, разность торцовых размеров в 4-х диаметрально противоположных точках за полный оборот вала допускается: в вертикальной плоскости от 4 до 15 мм, в горизонтальной плоскости от 0 до 5 мм.

При установке вентилятора охлаждения тяговых электродвигателей передней тележки обеспечить совпадение торцов ведомого и ведущего шкивов, несовпадение этих торцов допускается не более 2 мм. Центровку водяного насоса относительно вала редуктора производить стрелками, разность радиальных и торцовых замеров в 4-х диаметрально противоположных точках на радиусе 100 мм допускается не более 0,5 мм.

6.10.10. При установке на тепловоз компрессора, двухмашинного агрегата и вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей:

а) прокладками под картер компрессора обеспечить совпадение осей валов компрессора и генератора. Разность радиальных и торцовых зазоров между стрелками на радиусе 275 мм допускается не более 0,2 мм;

б) регулировать положение средних линий парных шкивов в соответствии с требованием чертежа. Регулировку осуществить подбором торцовых прокладок шкива и подрезкой упорной втулки;

в) в случае несовпадения отверстий в корпусе детали с нарезным отверстием места установки допускается распиловка лап в поперечном направлении не более 1,5 мм;

г) после окончания центровки узлов установить фиксирующие штифты в соответствии с требованиями чертежа. Кольца пластинчатых муфт не должны иметь выпучивания или смятия кромок отверстий под болты;

д) затяжку гаек в местах соединения упругих головок кардана производить динамометрическим ключом усилием от 125 до 180 Нм.

При центровке узлов количество устанавливаемых регулировочных прокладок не должно превышать 6 шт.

6.10.11. Перед сборкой муфты компрессора завести на ведущий шкив ремни привода двухмашинного агрегата и заднего вентилятора охлаждения электродвигателей. Длину ремней подобрать так, чтобы разность длин ремней одного комплекта была не более 7,5 мм. После затяжки болтов волнистость пакета пластин муфты допускается не более 1 мм.

6.10.12. При сборке опоры вала привода двухмашинного агрегата корпус наполняется смазкой.

6.10.13. Подпятник главного вентилятора установить так, чтобы был выдержан равномерный зазор между лопастями и цилиндрической поверхностью диффузора в пределах допуска. Разность зазоров смежных лопастей одного колеса допускается не более 5 мм. Разрешается приварка круговых пластин на диффузоре для достижения необходимого зазора между диффузором и вентилятором.

6.11. Установка автосцепного устройства

6.11.1. Автосцепки, фрикционные аппараты с тяговыми хомутами, расцепные механизмы очистить, разобрать, проверить состояние всех деталей. Детали автосцепного устройства ремонтировать в соответствии с требованиями «Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог».

6.12. Сборка трубопроводов

6.12.1. При монтаже трубопроводов допускается пригонка и подгибка труб, скоб и поддержек, при этом уменьшение проходного сечения труб не допускается. Установку новых поддержек и скоб производить в соответствии с требованиями рабочих чертежей. Запрещается напряженное соединение трубопроводов.

6.12.2. При установке прокладок фланцевых соединений трубопроводов следить, чтобы они не перекрывали проходное сечение трубы.

6.12.3. При сборке трубопроводов с шароконусными соединениями обеспечивать равномерное, без перекосов, затягивание гаек и точность прилегания бурта наконечника к торцовой поверхности гайки.

6.12.4. Резьбовые соединения воздухопроводов тормоза и автоматики управления с цилиндрической трубной резьбой ставить на сурике железном с льняной подмоткой. При прохождении труб через отверстия в раме касание о раму не допускается. Перед постановкой трубы остукиваются и продуваются сжатым воздухом давлением не менее 0,3 МПа.

6.12.5. Трубы не должны касаться вращающихся частей. Плотность соединений воздушных трубопроводов проверить при запуске дизеля путем обмыливания соединений. Утечка воздуха не допускается. Не допускаются течь масла, воды в соединениях масляных и водяных трубопроводов. Кронштейны песочных труб должны быть надежно закреплены.

6.13. Установка кабины машиниста

6.13.1. Стыки резиновых уплотнений стекол располагать на вертикальных сторонах оконных проемов.

6.13.2. При заводском ремонте не допускается:

- а) шаткость стекол;
- б) зазоры в стыках уплотнений;
- в) совпадение стыков резиновых замков со стыками уплотнений;
- г) неплотность дверей и окон кабины машиниста.

6.13.3. Подвижные окна должны свободно, без заеданий и заклиниваний, легко перемещаться от усилия руки.

6.13.4. В окна кабины управления устанавливать многослойное безопасное стекло по ГОСТ 5727. Для боковых окон допускается применение безопасного закаленного стекла по ГОСТ 5727.

6.14. Установка капотов

6.14.1. Установку съемного капота над двигателем производить с соблюдением требований:

а) несовпадение боковых плоскостей стенок кузова и угольника кабины машиниста допускается не более 5 мм;

б) местные зазоры между нижними накладками и рамой тепловоза допускаются не более 2 мм;

- в) резиновые прокладки приклеивать к заделкам клеем класса 88 Н;
- г) стыковые зазоры между заделками допускаются в пределах от 1 до 2 мм.

6.15. Монтаж ручного тормоза

6.15.1. Привод ручного тормоза надежно притянуть болтами к угольникам каркаса кабины.

6.15.2. Перед сборкой все трущиеся поверхности звеньев привода смазываются смазкой УС. Ролики, цепь, элементы рычажной передачи должны свободно перемещаться в соответствующих шарнирных звеньях.

6.15.3. Свободный ход системы привода ручного тормоза должен быть в пределах от 1,5 до 2,5 оборотов маховика, при этом величина свободного хода за счет цепи должна быть не менее 50 мм.

6.15.4. Ручка стопора должна поворачиваться в подшипниках без заеданий и не должна иметь качки по месту посадки ее на валу стопора.

6.16. Монтаж привода скоростемера

6.16.1. Кронштейн и редукторы привода скоростемера установить и прочно крепить в соответствии с требованиями чертежей.

6.16.2. Скоростемер должен быть установлен без перекосов, наклонов и прочно укреплен.

6.16.3. При сборке привода скоростемера соблюдать следующие условия:

а) перед установкой гибкого вала на тепловоз сердечник вынимается из брони, тщательно промывается керосином и просушивается, затем покрывается слоем смазки Буксол ТУ 0254-107-01124328-2001 толщиной 3 мм;

б) внутреннюю полость брони смазать дизельным маслом;

в) при сборке гибкого вала наконечники сердечника должны иметь возможность свободно перемещаться в гнездах валов редуктора и кронштейна в своем направлении;

г) червячный редуктор заправляется дизельным маслом;

д) проверить шаблоном радиус изгиба гибкого вала ($R = 400_{-25}^{+50}$).

6.17. Установка воздухоочистителя

6.17.1. Монтаж воздухоочистителя произвести с соблюдением следующих требований:

- а) зазор между коробом воздухоочистителя и капотом допускается не более 12 мм в габарите воздухоочистителя;
- б) выступание короба воздухоочистителя за стойку капота допускается до 25 мм;
- в) при установке переливной трубки допускается ее подрезка по месту;
- г) секция фильтра должна без заеданий перемещаться по направляющим воздуховода.

6.18. Схема сборки тепловоза показана на рисунке 1.

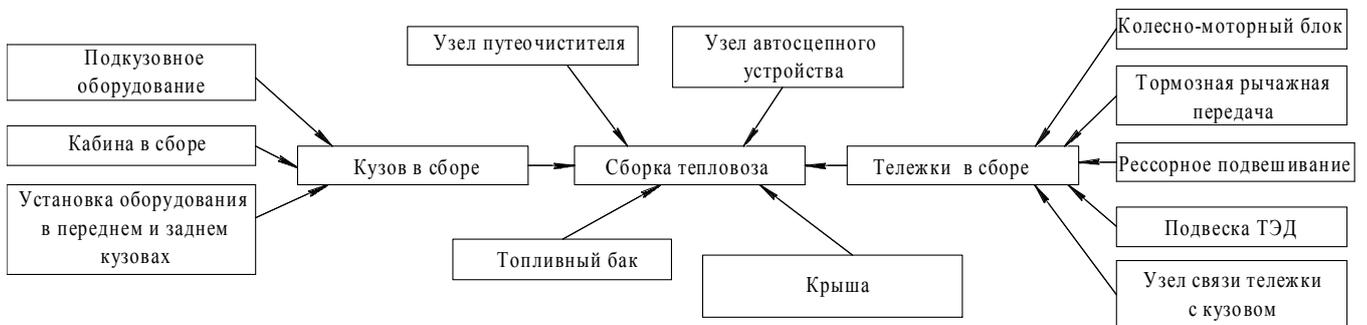


Рисунок 1

7. Испытания, проверка и приемка после ремонта

7.1. Испытание дизель - генераторов на стенде

7.1.1. Отремонтированный дизель-генератор должен пройти обкатку, регулировку и сдаточные испытания согласно Приложения Ж настоящего Руководства по ремонту. Обкаточные испытания проводят с целью приработки деталей, проверки качества сборки, регулировки, выявления и устранения всех дефектов, а также проверки всех параметров работы дизель - генератора, в том числе и экологических параметров согласно ГОСТ Р 51250 и ГОСТ Р 51249.

7.2. Реостатные испытания

7.2.1. Целью реостатных испытаний является регулировка электрической схемы для получения требуемых характеристик, контроль правильности и надежности монтажа и работы силового и вспомогательного оборудования.

7.2.2. При выпуске тепловозов из среднего и капитального ремонтов производятся реостатные испытания, согласно И 103.11.368-2005 (приложение Г).

7.2.3. На реостатных испытаниях тепловозы проходят экологический контроль в соответствии с указанием МПС России от 17.01.94 года № Г-615 с заполнением формуляра утвержденной формы.

Допускается производить экологический контроль дизель - генератора при стендовых испытаниях на станции испытания дизелей.

7.3. Развеска тепловоза

7.3.1. Произвести проверку и регулирование нагрузок от колес тепловоза на рельсы после окончания СР и КР путем вывешивания тепловоза по осям и колесам с помощью специального устройства. Регулированию продольной развески подлежат оси, имеющие отклонения от среднего значения статической нагрузки всех осей $\pm 3\%$, поперечной развески $\pm 4\%$. Вывешивание и регулирование нагрузок от колес на рельсы выполняется в соответствии с технической документацией, согласованной Департаментом локомотивного хозяйства ОАО «РЖД».

7.4. Обкаточные испытания

7.4.1. Прошедший реостатные испытания тепловоз проверяется на соответствие требованиям габарита согласно чертежей, и затем проводятся обкаточные испытания в два этапа (с испытанием на заводских путях и испытания на магистральных путях) в соответствии с И 103.11.379-2005 (приложение Г).

8. Защитные покрытия и смазка

8.1. Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные на тепловозе применяют для защиты металлических деталей от коррозии, а деревянных от гниения.

8.1.1. Последовательность операций нанесения защитных и декоративных лакокрасочных покрытий определять технической документацией и нормативными документами на применяемые материалы.

8.1.2. Окраску электровоза производить в соответствии с требованиями ОСТ 32.190—2002 «Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при капитальном ремонте» и проектам, утвержденным ОАО «РЖД», "Техническими требованиями на получение лакокрасочных покрытий на наружных поверхностях кузовов локомотивов" (ВНИИЖТ 2010 г), "Перечнем лакокрасочных материалов для окрашивания и технических моющих средств для обмывки локомотивов" (распоряжение №893р. от 12.04.2010 г), конструкторской и технологической документацией.

8.1.3. Полная наружная и внутренняя окраска выполняется с предварительным удалением ржавчины и отслоений прежнего лакокрасочного покрытия.

8.1.4. Наружную окраску тепловоза выполнять в соответствии с технической и технологической документацией утвержденной ОАО «РЖД»

8.1.5. Система автоматической идентификации ТПС перед покраской снимается и устанавливается после покраски.

8.1.6. При разработке технологических процессов окрашивания, а также в процессе окрашивания должны соблюдаться требования инструкции ЦТВР—4665 (приложение Г).

8.1.7. При ремонте производить полную смену смазочных материалов в соответствии с текущим сезоном.

Контроль и расход смазочных материалов осуществлять согласно 01ДК.421457.001И (приложение Г), а также техническим требованиям чертежей.

8.1.8. Оборудование и приспособления для закладки (заправки) смазочных материалов должны находиться в исправном состоянии, исключать утечки смазки, загрязнения производственных помещений и окружающей среды, а также попадания грязи в смазочные материалы. При заправке (закладке) смазки должны быть использованы, где это целесообразно дозаторы смазки.

9. Маркировка и пломбирование

9.1. В соответствии с требованиями Правилами технической эксплуатации железных дорог РФ, от 21 декабря 2010 г. №286 на тепловозе наносятся и восстанавливаются следующие отличительные знаки и надписи:

а) табличка предприятия—изготовителя, показывающая тип локомотива, год изготовления и место постройки, массу, максимальную скорость, мощность в часовом режиме. Табличка должна быть расположена на боковине рамы кузова с правой стороны;

б) технический знак Российских железных дорог;

в) тип тепловоза, который должен быть расположен на лобовых частях рамы кузова выше автосцепок;

г) порядковый номер тепловоза, который должен быть расположен на лобовой части рамы кузова;

д) товарный знак завода—изготовителя;

е) знак соответствия РСФЖТ (при наличии сертификата);

ж) наименование владельца железнодорожного подвижного состава;

з) наименование места приписки, таблички и надписи об освидетельствовании резервуаров, контрольных приборов.

9.2. Электрическое оборудование тепловоза должно иметь таблички предприятий—изготовителей.

9.3. Аппараты и оборудование пломбировать в соответствии с Приложением Б.

10. Комплектация и транспортирование

10.1. Тепловоз, выпускаемый из ремонта, должен быть укомплектован инструментом и инвентарем для его следования из ремонта, комплектом заряженных огнетушителей, сопроводительной и технической документацией.

10.2. Транспортировка тепловоза из ремонта должна производиться в соответствии с Распоряжением №1873р от 26.08.2011.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Нормы допусков и износов оборудования

Таблица А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Дизель и вспомогательное оборудование						
Коленчатый вал дизеля	Неразрушающий контроль					
Овальность и конусность шеек:						
дизель ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,15	0,00-0,02	0,00-0,02
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,01	более 0,08	0,00-0,01	0,00-0,01
Биение коренной шейки, измеряемое индикатором:						
дизель ПД1	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,05	более 0,15	0,00-0,05	0,00-0,05
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,03	более 0,12	0,00-0,03	0,00-0,03

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Расхождение щек вала, измеряемое индикаторным приспособлением при температуре дизеля не выше 40 °С	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-0,03	более 0,06	0,0-0,03	0,0-0,03
Биение центрирующего бурта большого фланца относительно оси коленчатого вала	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-0,03	более 0,03	0,0-0,03	0,0-0,03
Радиальный зазор между направляющим буртом фланца коленчатого вала и выточкой привалочного фланца	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,10	более 0,10	0,00-0,10	0,00-0,10
Коренные подшипники коленчатого вала дизеля						
Зазор между шейкой вала и вкладышами подшипника у холодильников (по “усам”), измеряемый щупом на расстоянии не более 30 мм от торца вкладыша						
дизель ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,14	более 0,18	0,03-0,14	0,03-0,14
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,14	более 0,18	0,08-0,14	0,08-0,14

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем (“на масло”), измеряемый щупом:						
дизель ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,12-0,18	более 0,3	0,12-0,18	0,12-0,18
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,14	более 0,3	0,08-0,14	0,08-0,14
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем 4-го подшипника (“на масло”)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,12-0,18	более 0,4	0,12-0,18	0,12-0,18
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем 1-го подшипника (“на масло”)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,12-0,18	более 0,4	0,12-0,18	0,12-0,18
Разностенность толщины вкладышей подшипников	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 0,15	0,15	0,15
Осовой разбег вала в упорном подшипнике, измеряемый индикатором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,24-0,38	более 0,7	0,24-0,38	0,24-0,38
Величина возвышения торцов (натяг) одного вкладыша относительно постели (на оба торца), измеряемая приспособлением	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,11-0,26	менее 0,10	0,11-0,26	0,11-0,26

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Разница зазоров между шейкой и верхним вкладышем с одной и с другой сторон	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03	более 0,05	0,03	0,03
Зазор между шейкой вала и вкладышами 7-го подшипника ("на масло")	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,12-0,30	более 0,4	0,12-0,30	0,12-0,30
Натяг крышки подшипника в рамке картера	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,06	более 0,06	0,00-0,06	0,00-0,06
Зазор между буртами вкладышей упорного подшипника, крышкой и постелью в картере	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,025-0,12	менее 0,02 более 0,20	0,02-0,15	0,02-0,15
Диаметр постелей коренных подшипников в картере	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	255 ^{+0,045}	более 255,15	255,15	255,15
Овальность и конусность постелей коренных подшипников на длине 140 мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,05	0,00-0,05	0,00-0,05
Шатунные подшипники коленчатого вала дизеля						
Зазор между шейкой вала и вкладышами у холодильников ("по усам"), измеряемый щупом на расстоянии не более 30 мм от торца вкладыша	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,07-0,12	более 0,16	0,03-0,12	0,03-0,12

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между шейкой вала и нижним вкладышем ("на масло"), измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,10-0,16	более 0,25	0,10-0,16	0,10-0,16
Осовой разбег шатуна по шейке вала	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,45-1,0	более 1,0	0,45-1,0	0,45-1,0
Разница зазора "на масло" между шейкой и нижним вкладышем с одной и с другой стороны	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03	более 0,05	0,03	0,03
Величина возвышения торцов (натяг) одного вкладыша относительно постели (на оба торца), измеряемая приспособлением	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,11-0,13	менее 0,07	0,11-0,25	0,11-0,25
Поршень дизеля						
Овальность и конусообразность поршневого пальца	Неразрушающий контроль, инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,01	более 0,02	0,00-0,02	0,00-0,02
Овальность и конусообразность отверстий под поршневой палец, измеряемые индикаторным нутромером:						

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
для ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,08	0,00-0,02	0,00-0,02
для 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,01	более 0,04	0,00-0,02	0,00-0,02
Овальность направляющей части поршня (при снятом поршневом пальце)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,03	более 0,35	0,00-0,03	0,00-0,03
Поршневой палец в отверстиях поршня:						
а) зазор	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,05	более 0,15	0,05	0,05
б) натяг	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,01	более 0,02	0,01	0,01
Высота ручьев поршня:						
а) для уплотнительных колец						
- после анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	4,98 ^{+0,04}	-	4,98 ^{+0,04}	4,98 ^{+0,04}
- до анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	5,03 ^{+0,02}	-	5,03 ^{+0,02}	5,03 ^{+0,02}
б) для маслосгонного верхнего кольца						

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
- после анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	7,98 ^{+0,04}	-	7,98 ^{+0,04}	7,98 ^{+0,04}
- до анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	8,08 ^{+0,02}	-	8,08 ^{+0,02}	8,08 ^{+0,02}
в) для маслосгонных нижних колец Высота конусной части канавки по измерительной окружности (первых двух канавок)						
-после анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	4,3 ^{+0,06} _{+0,01}	-	4,3 ^{+0,06} _{+0,01}	4,3 ^{+0,06} _{+0,01}
-до анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	4,4 ^{+0,04} _{+0,01}	-	4,4 ^{+0,04} _{+0,01}	4,4 ^{+0,04} _{+0,01}
Высота ручьев первых двух канавок						
- после анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	3,2 ^{+0,10}	-	3,2 ^{+0,10}	3,2 ^{+0,10}
- до анодирования	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	3,3 ^{+0,10}	-	3,3 ^{+0,10}	3,3 ^{+0,10}
Зазор в замке поршневых колец в рабочем состоянии:						

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
а) у колец трапециидальных	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,8...2,2	более 5,0	1,8...2,2	1,8...2,2
б) у колец уплотнительных	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,8...2,2	более 5,0	1,8...2,2	1,8...2,2
в) у колец маслосгонных	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,6...2,0	более 3,5	1,6...2,0	1,6...2,0
Утопание поршневых (трапециидальных) колец в ручье (или проверка)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,27	более 1,0	0,00-0,27	0,00-0,27
Зазор в замке поршневых колец в свободном состоянии:						
а) у колец трапециидальных и уплотнительных	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	32...42	менее 25	32...42	32...42
б) у колец маслосгонных	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	32...40	менее 25	32...40	32...40
Натяг при запрессовке заглушек поршневого пальца	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,11	0,04-0,08	0,04-0,11	0,04-0,11
Зазор по высоте между поршневыми кольцами и ручьем:						
а) у кольца верхнего трапециидального (первого):						

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
для ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,15...0,24	более 0,30	0,15...0,24	0,15...0,24
для Д50	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,18...0,27	более 0,35	0,18...0,27	0,18...0,27
для 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,26...0,37	более 0,40	0,26...0,37	0,26...0,37
б) у кольца нижнего трапециидального (второго):						
для ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,12...0,21	более 0,25	0,12...0,21	0,12...0,21
для Д50	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,15...0,24	более 0,30	0,15...0,24	0,15...0,24
для 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,20...0,31	более 0,35	0,20...0,31	0,20...0,31
в) у колец уплотнительных:						
для ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,15...0,23	более 0,30	0,15...0,23	0,15...0,23
для Д50	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,17...0,23	более 0,30	0,17...0,23	0,17...0,23

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
для 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,15...0,23	более 0,30	0,15...0,23	0,15...0,23
г) у колец маслосгонных:						
для ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,10...0,18	более 0,25	0,10...0,18	0,10...0,18
для Д50	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,12...0,18	более 0,25	0,12...0,18	0,12...0,18
для 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,10...0,18	более 0,25	0,10...0,18	0,10...0,18
Высота кромки у маслосрезающего кольца	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,5	более 1,5	0,5-1,0	0,5-1,0
Шатун						
Овальность, конусообразность, бочкообразность и седлообразность отверстия верхней головки шатуна	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,01	более 0,04	0,02	0,02
Овальность, конусообразность и седлообразность втулки верхней головки шатуна	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,01	более 0,08	0,03	0,03
Нижняя головка шатуна:						
1) овальность:						

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
для дизеля ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,08	0,00-0,03	0,00-0,03
для дизеля 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,015	более 0,04	0,00-0,02	0,00-0,02
2) конусность, бочкообразность, седлообразность:						
для дизеля ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,04	0,00-0,03	0,00-0,03
для дизеля 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,01	более 0,04	0,00-0,02	0,00-0,02
Увеличение диаметра отверстия верхней головки шатуна против чертежного размера	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	-	1,0	1,0
Овальность внутренней поверхности вкладышей нижней головки шатуна (при обжатых вкладышах)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,04	более 0,04	0,00-0,04	0,00-0,04
Увеличение диаметра отверстия под шатунные болты против чертежного размера	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	-	1,0	1,0
Высота гайки шатунного болта	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	50,0	менее 46,5	48-50	48-50

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между втулкой верхней головки шатуна и поршневым пальцем:						
для дизеля ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,10-0,13	более 0,25	0,10-0,15	0,10-0,15
для дизеля 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,10-0,14	более 0,25	0,10-0,15	0,10-0,15
Диаметр отверстия нижней головки шатуна:						
дизель ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	225,0 ^{+0,045}	225,25	225 ^{+0,13}	225 ^{+0,13}
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	225,0 ^{+0,046}	225,25	225 ^{+0,25}	225 ^{+0,25}
Цилиндровая крышка						
Величина выхода эталонного клапана над цилиндрической крышкой:						
а) штока выпускного клапана	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	223,92-225,2	более 234,5	223,9-230,2	223,9-230,2
б) штока всасывающего клапана	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	122,92-124,2	более 134,5	122,9-129,2	122,9-129,2
Высота цилиндрической крышки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	216 _{-0,3}	менее 209	216 _{-4,3}	216 _{-4,3}

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Углубление тарелки клапана относительно dna цилиндровой крышки, измеряемое глубиномером микрометрическим:	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2,8-3,4	более 7,0	2,8-5,2	2,8-5,2
Суммарное углубление всех клапанов одной крышки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	11,2-13,6	более 28	11,2-19,0	11,2-19,0
Овальность и конусность штока клапана, измеряемые микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,15	0,00-0,05	0,00-0,05
Ширина притирочного конуса крышки (место притирки тарелки клапана)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	5,2-6,2	более 8,5	5,2-6,2	5,2-6,2
Толщина тарелки всасывающего или выпускного клапана, измеряемая от середины притирочного пояса до тыловой части	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	8,0-7,8	менее 3,0	8,0-5,8	8,0-5,8
Высота пружины клапана:						
а) большой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	193,5-194,5	менее 180,0	194,5-192,5	194,5-192,5
б) малой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	139,5-140,5	менее 132,0	140,5-138,5	140,5-138,5

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между штоком клапана и направляющими по всей длине, кроме нижней части, на расстоянии 40 мм, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром:						
а) выпускного клапана;	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,18-0,25	более 0,5	0,18-0,25	0,18-0,25
б) всасывающего клапана;	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,15	более 0,4	0,08-0,15	0,08-0,15
в) (в нижней части) всасывающего и выпускного клапанов на высоте 35-40 мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 0,55	0,08-0,35	0,08-0,35
Увеличение диаметра отверстия под направляющие клапанов против чертежного размера	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 6,0	6,0	6,0
Зазор между крышкой и блоком цилиндров	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,4-1,4	менее 0,25 более 1,4	0,4-1,4	0,4-1,4
Разница зазора между крышкой и блоком цилиндров у одной крышки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,25	более 0,50	0,00-0,25	0,00-0,25

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между бойком ударника и колпачком клапана на холодном дизеле, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,5-0,6	менее 0,45 более 0,65	0,5-0,6	0,5-0,6
Привод рабочих клапанов						
Уменьшение диаметра оси рычагов выпуска, впуска и толкателя	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	-	1,0	1,0
Овальность и конусность оси рычага	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,04	0,00-0,04	0,00-0,04
Осовой разбег рычагов впуска и выпуска по оси	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,18-0,53	более 0,7	0,18-0,7	0,18-0,7
Осовой разбег ролика между проушинами рычагов толкателя	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1-0,7	более 0,8	0,1-0,8	0,1-0,8
Зазор между осью и втулками рычага:						
а) впуска	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,075-0,14	более 0,25	0,07-0,17	0,07-0,17
б) выпуска	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,065-0,165	более 0,3	0,07-0,20	0,07-0,20
в) толкателя	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,025-0,1	более 0,2	0,03-0,15	0,03-0,15
Допуск (натяг) по посадке втулок рычага						

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
а) впуска Д50.10.103сб:						
втулка Д50.10.011	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,025-0,125	менее 0,025 более 0,125	0,025-0,125	0,025-0,125
впуска ПД2.10.114сб:						
втулка ПД2.10.011	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,125	менее 0,08 более 0,125	0,08-0,125	0,08-0,125
б) выпуска Д50.10.102:						
втулка Д50.10.012	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,045-0,165	менее 0,045 более 0,165	0,045-0,165	0,045-0,165
выпуска Д2.10.113сб:						
втулка ПД2.10.012	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,045-0,165	менее 0,045 более 0,165	0,045-0,165	0,045-0,165
в) толкателя Д50.10.109сб:						
втулка Д50.10.0101	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,15	менее 0,03 более 0,15	0,03-0,15	0,03-0,15
Овальность и конусность роликов рычагов выпуска, впуска и толкателя по наружному диаметру	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,03	0,00-0,03	0,00-0,03
Зазор между валиком и роликом рычагов толкателя	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,094	более 0,2	0,04-0,12	0,04-0,12
Зазоры между бойком и ударником рычагов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 1,5	менее 0,5	не менее 1,5	не менее 1,5

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Распределительный вал и его привод	Неразрушающий контроль					
Овальность и конусность шеек вала	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,01	более 0,05	0,00-0,05	0,00-0,05
Осевой разбег вала, измеряемый индикатором						
дизель ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,15-0,2	менее 0,6	0,15-0,55	0,15-0,55
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,15-0,2	менее 0,40	0,15-0,25	0,15-0,25
Зазор между шейкой вала и подшипником, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,16	более 0,3	0,08-0,20	0,08-0,20
Зазор между шейкой выносной цапфы вала и подшипником, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,09-0,17	более 0,3	0,09-0,20	0,09-0,20
Осевой разбег промежуточной шестерни, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,08	более 0,2	0,04-0,08	0,04-0,08
Зазор между осью и втулкой промежуточной шестерни						
дизель ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,06-0,116	менее 0,3	0,06-0,116	0,06-0,116

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,114	менее 0,28	0,08-0,114	0,08-0,114
Допустимое неприлегание шейки вала к подшипнику на глубине не более 20 мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 0,06	0,03	0,03
Длина общей нормали, измеряемая нормалемером:						
а) ведущей шестерни;	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	115,19-115,25	менее 113,0	115,19-114,1	115,19-114,1
б) ведомой шестерни;	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	223,1-223,18	менее 221,0	223,1-222,1	223,1-222,1
в) промежуточной шестерни	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	99,89-99,95	менее 98,0	99,95-99,0	99,95-99,0
Зазор между зубьями приводных шестерен вала, измеряемый щупом или свинцовой выжимкой:						
дизель ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1-0,3	более 0,7	0,1-0,6	0,1-0,6
дизель 1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1-0,3	более 0,45	0,1-0,4	0,1-0,4
Топливный насос и его привод						

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между стаканом пружины плунжера и корпусом секции насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,09	более 0,30	0,03-0,15	0,03-0,15
Зазор между продольным прорезом вращающей втулки и хвостовиком плунжера, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,036-0,1	более 0,15	0,036-0,1	0,036-0,1
Ширина притирочного пояса нагнетательного клапана	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,05-0,2	более 0,5	0,05-0,2	0,05-0,2
Зазор между рейкой и втулкой в корпусе секции насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,09	более 0,25	0,04-0,1	0,04-0,1
Высота пружины плунжера секции насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	133±1	менее 130	133±1	133±1
Зазор между толкателем плунжера и направляющей картера насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,09	более 0,25	0,03-0,15	0,03-0,15
Овальность ролика толкателя, измеряемая микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,1	0,00-0,04	0,00-0,04
Зазор между роликом и валиком толкателя	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,02-0,064	более 0,15	0,02-0,09	0,02-0,09

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Боковой зазор между зубьями поворотной гильзы и рейки на радиусе 27 мм, измеряемый индикаторным приспособлением	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,05-0,2	более 0,5	0,05-0,25	0,05-0,25
Овальность и конусность шеек вала, измеряемые микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,15	0,00-0,08	0,00-0,08
Биение средней шейки вала относительно крайних шеек:						
после ремонта	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,03	более 0,15	0,00-0,10	0,00-0,10
без ремонта	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	-	0,00-0,10	0,00-0,10
Осовой разбег кулачкового вала, измеряемый индикатором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,15-0,20	более 0,6	0,15-0,30	0,15-0,30
Зазор между шейкой кулачкового вала и подшипником, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,16	более 0,3	0,08-0,20	0,08-0,20
Зазор между шейкой вала привода и подшипником, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,06-0,14	более 0,3	0,06-0,20	0,06-0,20

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между шейкой вала привода и втулкой выносной опоры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,095-0,175	более 0,18	0,06-0,18	0,06-0,18
Уменьшение диаметра ролика толкателя против чертежного размера	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 2,5	2,0	2,0
Форсунка						
Выступление носка распылителя над плоскостью цилиндрической крышки						
ПД1М	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6,00-7,33	менее 6,00 более 7,33	6,00-7,33	6,00-7,33
1ПД4А	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	4,50-5,83	менее 4,50 более 5,83	4,50-5,83	4,50-5,83
Высота пружины в свободном состоянии	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	84-85	менее 80	85-83	85-83
Зазор между штангой толкателя и корпусом форсунки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,12	более 0,3	0,04-0,20	0,04-0,20
Ширина притирочного пояса иглы	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,4	более 0,5	0,4	0,4
Величина подъема иглы, измеряемая приспособлением	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,4-0,5	более 0,8	0,4-0,5	0,4-0,5

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Турбокомпрессоры ТК30Н-17, ТК30Н-26						
Осевой зазор между колесом и фасонной вставкой (зазор «М»)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,8-1,0	более 0,1	0,8-1,0	0,8-1,0
Радиальный зазор между лопатками турбины и кожухом соплового аппарата	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,65-0,95	более 1,0	0,65-0,95	0,65-0,95
Наружный диаметр по лопаткам турбины:						
ТК30Н-17	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	293,4-293,5	менее 293,4 более 293,5	293,4-293,5	293,4-293,5
ТК30Н-26	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	302,9-303,0	менее 302,9 более 303,0	302,9-303,0	302,9-303,0
Наружный диаметр по лопаткам соплового аппарата:						
ТК30Н-17	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	294,7-294,8	менее 294,7 более 294,8	294,7-294,8	294,7-294,8
ТК30Н-26	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	299,7-299,8	менее 299,7 более 299,8	299,7-299,8	299,7-299,8
Проходное сечений соплового аппарата, см ² :						

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
ТК30Н-17	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	106,0-107,0	менее 106,0 более 107,0	106,0-107,0	106,0-107,0
ТК30Н-26	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	108,0-110,0	менее 108,0 более 110,0	108,0-110,0	108,0-110,0
Размеры «горла» (расстояние между выходными кромками лопаток соплового аппарата):						
ТК30Н-17 на:						
∅ 220 мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	9,1±0,2	менее 8,9 более 9,3	9,1±0,2	9,1±0,2
∅ 295 мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	10,8±0,2	менее 10,6 более 11,0	10,8±0,2	10,8±0,2
ТК30Н-26 на:						
∅ 220 мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	8,9-9,3	менее 8,9 более 9,3	8,9-9,3	8,9-9,3
∅ 295 мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	10,0-10,4	менее 10,0 более 10,4	10,0-10,4	10,0-10,4
Зазор в ручьях уплотнительных колец	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,12-0,24	более 0,4	0,12-0,24	0,12-0,24

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор «на масло» (диаметральный) между шейкой вала ротора и подшипниками	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,18-0,23	более 0,30	0,15-0,24	0,15-0,24
Осевой разбег ротора (зазор в упорном подшипнике)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,20-0,36	более 0,36	0,20-0,36	0,20-0,36
Радиальный зазор в пластинчатых лабиринтах	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,25-0,33	более 0,33	0,25-0,33	0,25-0,33
Радиальный зазор в лабиринтах колеса компрессора	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,35-0,45	более 0,45	0,35-0,45	0,35-0,45
Турбокомпрессоры ТК30Н-1311						
Зазор «на масло» (диаметральный) между ступицами ротора и подшипниками	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,18-0,24	более 0,35	0,18-0,24	0,18-0,24
Осевой разбег ротора (зазор в упорном подшипнике)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,18-0,24	более 0,35	0,18-0,24	0,18-0,24
Диаметральный зазор в бронзовых лабиринтах	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,6-0,9	более 1,0	0,6-0,9	0,6-0,9
Осевой зазор между колесом компрессора и щитом диффузора	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,5-1,0	более 1,2	0,5-1,0	0,5-1,0

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Диаметральный зазор в лабиринтах колеса компрессора	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,7-0,9	более 1,0	0,7-0,9	0,7-0,9
Зазор радиальный между рабочими лопатками турбины и сопловым аппаратом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,6-1,0	более 1,2	0,6-1,0	0,6-1,0
Зазор диаметральный между валом ротора и корпусом турбины	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,0-1,1	более 1,3	1,0-1,1	1,0-1,1
Регулятор частоты вращения						
Зазор между буксой и гнездом ее в корпусе, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,030-0,045	более 0,1	0,03-0,06	0,03-0,06
Зазор между золотником и буксой, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром:						
по меньшему диаметру	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,06-0,08	более 0,15	0,06-0,08	0,06-0,08
по большему диаметру	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,05	более 0,12	0,04-0,05	0,04-0,05
Зазор между золотником и плунжером, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,04	более 0,1	0,03-0,04	0,03-0,04

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между выступом ведущей шестерни масляного насоса и втулкой в нижней части корпуса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,06	более 0,15	0,04-0,08	0,04-0,08
Радиальный зазор между зубьями шестерен масляного насоса и корпусом, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,06	более 0,15	0,03-0,08	0,03-0,08
Боковой зазор между зубьями шестерен масляного насоса, измеряемый индикатором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,01-0,17	более 0,4	0,04-0,25	0,04-0,25
Длина общей нормали приводных цилиндрических шестерен, измеряемая нормалемером:						
а) ведущей	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	39,93-39,99	менее 38,3	39,3-39,99	39,3-39,99
б) ведомой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	15,42-15,51	менее 14,0	14,80-15,51	14,80-15,51
Торцовый зазор в шестернях масляного насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,04	более 0,08	0,03-0,04	0,03-0,04

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между зубьями конических и цилиндрических шестерен привода регулятора	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,2-0,4	более 0,8	0,2-0,4	0,2-0,4
Зазор между цилиндром и поршнем сервомотора, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,02-0,05	более 0,1	0,02-0,06	0,02-0,06
Зазор между цилиндром и поршнем масляного компенсатора, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,01-0,054	более 0,1	0,01-0,06	0,01-0,06
Высота пружины масляного компенсатора:						
а) большой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	236,5-239,5	менее 236	236,5-239,5	236,5-239,5
б) малой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	184,85-185,15	менее 183	184,85-185,15	184,85-185,15
Высота пружины поршня сервомотора	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	286-290	менее 285	не менее 286	не менее 286
Высота компенсирующей пружины	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	21,98-22,02	менее 20	21,8-22,02	21,8-22,02

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Продольный люк золотниковой части в корпусе регулятора	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,08	более 0,1	0,03-0,08	0,03-0,08
Масляный насос и его привод						
Радиальный зазор между зубьями шестерен и корпусом насоса, измеряемый щупом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,06-0,10	более 0,17	0,06-0,13	0,06-0,13
Зазор между шестерней и крышкой корпуса насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,13-0,15	более 0,15	0,13-0,15	0,13-0,15
Длина общей нормали шестерен	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	31,85-31,95	менее 31,85	31,95-31,00	31,95-31,00
Зазор между зубьями шестерен насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1-0,3	более 0,45	0,1-0,3	0,1-0,3
Разность зазоров в зацеплении зубьев шестерен насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1	более 0,1	0,1	0,1
Несоосность вала привода с коленчатым валом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,25	более 0,25	0,00-0,25	0,00-0,25
Зазор между цапфами шестерен и втулками в крышках насоса, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,12	более 0,12	0,08-0,12	0,08-0,12

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Уменьшение диаметра цапф шестерен насоса против чертежного размера	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 2,5	1,0	1,0
Зазор между коническими шестернями привода, измеряемый индикатором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1-0,3	более 0,45	0,1-0,3	0,1-0,3
Уменьшение диаметра цилиндрической поверхности валика с конической шестерней против чертежного размера	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 2,5	1,0	1,0
Зазор между приводным валиком и подшипниками, измеряемый щупом:						
а) бронзовый подшипник	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,10-0,18	более 0,3	0,1-0,2	0,1-0,2
б) то же, с баббитовой заливкой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,08-0,14	более 0,25	0,08-0,18	0,08-0,18
Осовой разбег вала привода при нормальном боковом зазоре в шестернях, измеряемый индикатором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,05-0,08	более 0,15	0,05-0,08	0,05-0,08
Зазор между валиком с конической шестерней и втулкой, измеряемый нутромером и микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,07-0,14	более 0,3	0,07-0,20	0,07-0,20

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между поводком привода и кулачками кронштейна, измеряемый приспособлением с индикатором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,2-0,3	более 0,35	0,2-0,3	0,2-0,3
Осевой разбег валика с конической шестерней при нормальном боковом зазоре в шестернях, измеряемый индикатором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,20-0,35	более 0,36	0,20-0,35	0,20-0,35
Водяной насос						
Зазор между зубьями приводных шестерен, измеряемый по свинцовой выжимке	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1-0,3	более 1,8	0,1-0,45	0,1-0,45
Зазор между грундбуксой и валом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,08	более 0,4	0,04-0,08	0,04-0,08
Длина общей нормали шестерни	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	53,48-53,53	менее 50	не менее 52	не менее 52
Радиальный зазор между корпусом и крыльчаткой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,19-0,63	более 0,8	0,19-0,65	0,19-0,65
Вспомогательное оборудование						
Компрессор КТ6						
Диаметр шатунной шейки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$88_{-0,038}^{-0,015}$	менее 82	88.5	88.5

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Овальность и конусность шатунной шейки, измеряемые микрометром	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,06	0,000-0,025	0,000-0,025
Зазор между шейкой и шатунным подшипником (зазор «на масло»)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,08	более 0,18	0,03-0,09	0,03-0,09
Овальность направляющей части поршня с установленным поршневым пальцем	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 0,045	более 0,10	не более 0,045	не более 0,045
Овальность цилиндров низкого и высокого давления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,03	более 0,20	0,00-0,04	0,00-0,04
Зазор между поршнем и цилиндром:						
низкой ступени	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,092-0,205	более 0,40	0,092-0,205	0,092-0,205
высокой ступени	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,07-0,17	более 0,40	0,07-0,17	0,07-0,17
Величина подъема пластин клапанов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2,5-2,7	менее 2,3 более 2,9	2,5-2,7	2,5-2,7
Овальность и конусность отверстий бобышек поршня под палец	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,00-0,02	более 0,15	0,00-0,02	0,00-0,02
Зазор между поршневым кольцом и ручьем по высоте	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,02-0,06	более 0,18	0,02-0,80	0,02-0,80

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор в замке колец, находящихся в средней части цилиндра	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,1-0,3	более 1,2	0,10-0,35	0,10-0,35
Зазор в замке колец, находящихся в свободном состоянии цилиндра:						
низкого давления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	9,5-12,0	менее 8	9,5-12,0	9,5-12,0
высокого давления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	9,0-11,0	менее 8	9,0-11,0	9,0-11,0
Зазор между втулкой головки шатуна и поршневым пальцем	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,03-0,06	более 0,15	0,03-0,06	0,03-0,06
Высота ручьев поршней для компрессионных колец:						
0 градации	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	-	8,0	8,0
1 градации	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	-	8,5	8,5
2 градации	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	-	9,0	9,0
Зазор между втулкой прицепного шатуна и пальцем	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,04-0,06	более 0,15	0,04-0,06	0,04-0,06

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Овальность поршневого пальца, пальца прицепного шатуна, втулки головки шатуна или втулки прицепного шатуна	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-0,02	более 0,10	0,0-0,05	0,0-0,05
Зазор между пальцем и отверстиями бобышек поршня:						
низкой ступени	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,010-0,054	более 0,20	0,010-0,054	0,010-0,054
высокой ступени	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	натяг 0,013 зазор 0,027	натяг менее 0,013 зазор более 0,027	натяг 0,013 зазор 0,027	натяг 0,013 зазор 0,027
Диаметр цилиндров:						
низкого давления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	198 ^{+0.1} _{+0.032}	менее 198,032	198 ⁺²	198 ⁺²
высокого давления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	155 ^{+0.08} _{+0.02}	менее 155,02	155 ⁺²	155 ⁺²
Толщина баббитовой заливки в шатунных подшипниках	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,8	менее 0,8	0,8-1,0	0,8-1,0
Масляный насос компрессора КТ6						
Зазор между бронзовой втулкой и ведущим валиком масляного насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,02-0,063	более 0,12	0,02-0,07	0,02-0,07

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор между ведущим валиком и корпусом насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,02-0,05	более 0,12	0,02-0,05	0,02-0,05
Редуктор вентилятора холодильника						
Боковой зазор между зубьями конических шестерен	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,20-0,43	менее 0,1	0,20-0,45	0,20-0,45
Разность зазоров между зубьями шестерен	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,10	более 0,18	не более 0,15	не более 0,15
Радиальный зазор между вентиляторным колесом и диффузором	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	3,0-7,5	более 10	3,0-7,5	3,0-7,5
Толщина фрикционного диска муфты вентилятора холодильника	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	8-10	-	не менее 6,3	не менее 6,3
Боковой зазор между зубьями блок-шестерни и шестерней подвижной	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,17-0,34	менее 0,17	0,17-0,50	0,17-0,50
Боковой зазор между зубьями шестерни (ТЭМ2.85.10.1004-1) и вал-шестерней привода водяного насоса	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,2-0,5	менее 0,2	0,2-0,6	0,2-0,6
Посадка подшипников качения на вертикальный вал (№ 318, 2318)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	Натяг 0,003-0,46	менее 0,003 более 0,46	Натяг 0,003-0,46	Натяг 0,003-0,46

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Посадка конической шестерни на вертикальный и полый валы	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	Натяг 0,06-0,12	менее 0,06 более 0,12	Натяг 0,06-0,12	Натяг 0,06-0,12
Диаметр корпуса цилиндра привода жалюзи	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	70 ^{+0,2}	более 71,0	71,0	71,0
Моторно-осевые подшипники и тяговый редуктор						
Зазор между вкладышами моторно-осевого подшипника и шейкой оси колесной пары	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,6-0,8	более 3,0	0,4-1,0	0,4-1,0
Натяг вкладышей моторно-осевых подшипников	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	менее 0,04	0,10-0,15	0,10-0,15
Разбег тягового электродвигателя по оси колесной пары	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,0-2,6	более 8,0	1,0-2,6	1,0-2,6
Боковой зазор между зубьями зубчатой передачи	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,3-2,0	более 6,5	0,3-2,0	0,3-2,0
Натяг посадки шестерни на вал якоря	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,4-1,5	менее 1,35 более 1,5	1,4-1,5	1,4-1,5
Экипажная часть						
Рама						
Внутренний диаметр втулки шаровой опоры рамы	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	80 ^{+0,2}	более 80,2	80 ⁺²	80 ⁺²

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Опора рамы тепловоза:						
диаметр хвостовика опоры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$80^{-0,095}$	менее 79,8	80 ₋₂	80 ₋₂
высота шаровой опоры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$45_{-0,2}^{-0,105}$	менее 41,0	не менее 41	не менее 41
Зазор между хвостовиком и втулкой опоры рамы	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,095-0,305	менее 0,095 более 0,50	0,095-0,50	0,095-0,50
Допускается кривизна рамных листов, проверяемая по поверхностям прокладок, приваренных к рамным листам, для установки наличников:						
горизонтальная	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-2,0	более 6,0	0,0-4,0	0,0-4,0
вертикальная	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-2,5	более 6,0	0,0-5,0	0,0-5,0
Глубина местного износа рамного листа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 5,0	0,0-3,0	0,0-3,0

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Смещение рамных листов, проверяемое крестовым угольником, по поверхности наличников буксовых вырезов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-1,2	-	не более 1,2	не более 1,2
Тележка						
Зазор между подбуксовой стрункой и рамой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	5,0-7,0	менее 3,0	6,0-7,0	6,0-7,0
Толщина внутренних и боковых наличников буксовых проемов тележки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6±0,1	менее 3,0	6±0,1	6±0,1
Расстояние между верхними и нижними приливами балок для пружинной подвески тяговых электродвигателей	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	303 ^{+0,5} _{-1,2}	более 311	301,8-308	301,8-308
Зазор по диаметру между шкворнем пяты и гнездом	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,68-1,205	более 3,0	0,68-1,60	0,68-1,60
Продольное смещение широких граней буксовых направляющих тепловозов относительно друг друга						
без наличников	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-1,0	более 1,2	не более 1,2	не более 1,2
с наличниками	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-1,2	более 1,2	не более 1,2	не более 1,2

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Ширина буксового выреза:						
без наличников	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$380^{+0,38}$	более 380,1	380^{+1}	380^{+1}
с наличниками	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$368^{+0,58}_{-0,2}$	менее 367,8 более 368,6	$368^{+0,6}_{-0,2}$	$368^{+0,6}_{-0,2}$
Непараллельность внутренних наличников буксового проема:						
а) в вертикальной плоскости	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 0,5	более 0,5	не более 0,5	не более 0,5
б) в горизонтальной плоскости	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 0,3	более 0,3	не более 0,3	не более 0,3
Неперпендикулярность широких граней буксовых направляющих к продольной оси рамы в одном буксовом проеме	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 0,25	не более 0,25	не более 0,25
Разница в ширине буксового проема между левой и правой стороной одной колесной пары	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 0,3	более 0,4	не более 0,4	не более 0,4
Расстояние между осями соседних буксовых проемов боковины тележки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2100^{+2}	менее 2098,0 более 2102,0	2098,0- 2102,0	2098,0- 2102,0

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Разница в размерах расстояний между осями в двух боковинах для одной тележки одноименных по расположению буксовых проемов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 0,8	более 0,8	не более 0,8	не более 0,8
Толщина кольца подпятника	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	10 ^{-0,1}	менее 9,65	10 _{-0,35}	10 _{-0,35}
Разница в высотах четырех опор одной тележки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0-1,5	более 1,5	не более 1,5	не более 1,5
Буксы						
Толщина лицевого и внутреннего наличников буксы	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6±0,1	менее 3,0	6±0,1	6±0,1
Расстояние между наличниками буксы, измеренное перпендикулярно оси буксы (скользящее)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	366,8-367,42	менее 366,8 более 367,42	366,8-367,42	366,8-367,42
Разница в толщине боковых стенок букс с наличниками:						
для букс с роликовыми подшипниками	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 0,5	не более 0,5	не более 0,5
для букс с подшипниками скольжения	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 1,0	не более 1,0	не более 1,0

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Продольный относительно оси тележки зазор между наличниками букс и буксовых проемов (суммарный) на обе стороны	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,58-1,78	менее 0,58 более 1,78	0,58-1,78	0,58-1,78
Боковой зазор между вкладышем буксового подшипника скольжения и корпусом буксы на обе стороны	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,2-0,6	менее 0,2 более 0,6	0,2-0,6	0,2-0,6
Поперечный разбег колесной пары (суммарный на обе стороны, перпендикулярной и продольной оси тележки):						
а) для средних осей	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	28,0-29,0	более 32	28,0-29,0	28,0-29,0
б) для крайних осей с пружинными упорами до включения пружин осевых упоров	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	3 ⁺¹	менее 3,0 более 6,0	3 ⁺¹	3 ⁺¹
Высота пружины осевого упора (в свободном состоянии)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	150,0	менее 146	151,0-147,0	151,0-147,0
Рессорное подвешивание						
Диаметр ступенчатых валов в местах контакта с:						

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
а) втулками балансиров и нижними втулками подвески рессоры;	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$50_{-0,34}^{-0,17}$	менее 48,0	$50_{-1}^{-0,2}$	$50_{-1}^{-0,2}$
б) верхними втулками подвески рессоры, втулками концевой подвески и стоек пружины, втулками опоры рессоры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$41^{-0,5}$	менее 39,0	41,0-40,0	41,0-40,0
Диаметры отверстий под сменные втулки в рессорных балансирах, стойках, подвесках и опорах рессор	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$60^{+0,06}$	более 62,0	не более 62,0	не более 62,0
Натяг при запрессовке сменных втулок рессорных балансиров стоек, подвесок и опор рессор	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,015-0,135	менее 0,015 более 0,135	0,015-0,135	0,015-0,135
Зазор между валиком и втулкой в верхних отверстиях подвесок, опор рессор	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	9,0-9,67	менее 9,0 более 10,0	9,0-10,0	9,0-10,0
Зазор между валиком и втулкой в рессорных балансирах, нижних отверстиях рессорных подвесок	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,17-0,51	менее 0,17 более 0,6	0,17-0,6	0,17-0,6
Суммарный осевой зазор в шарнире между рессорной подвеской или стойкой и балансирами	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2,0-5,0	менее 2,0 более 9,0	2,0-9,0	2,0-9,0

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Суммарный осевой зазор в нижнем шарнире рессорной подвески между подвеской и опорой рессоры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2,0-3,0	менее 2,0 более 7,0	2,0-7,0	2,0-7,0
Высота цилиндрических пружин в свободном состоянии	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	235 ^{+5,5} _{-1,5}	менее 225	235 ⁺⁷ ₋₁₀	235 ⁺⁷ ₋₁₀
Высота пружины под рабочей нагрузкой	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	190 ⁺²	менее 185,0	не менее 185,0	не менее 185,0
Толщина балансиров	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	25,0	менее 23,0	не менее 23,0	не менее 23,0
Диаметр отверстий под сменные втулки в опорах пружин	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	75 ^{+0,06}	более 77,0	77,0	77,0
Зазор между валиком и втулкой в опорах пружин	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,20-0,60	менее 0,20 более 0,60	0,20-0,60	0,20-0,60
Разность расстояний от верха рессорной подвески до обреза рамы тележки по обоим концам одной рессоры для экипированного и неэкипированного тепловоза	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 30,0	более 30,0	не более 30,0	не более 30,0

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Осевые разбеги колесных пар в раме тележки (суммарные)						
роликовые крайние колесные пары	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	3^{+1}	более 4,0	3^{+1}	3^{+1}
средние колесные пары	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	28^{+1}	более 29,0	28^{+1}	28^{+1}
Зазор между рамой и буксой в верхней части	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	45 ± 5	менее 40,0 более 55,0	45^{+10}_{-5}	45^{+10}_{-5}
Зазор в горизонтальной плоскости между балансирами по концам их у подвесок и рамой тележки	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 4,0	менее 4,0	не менее 4,0	не менее 4,0
Толщина накладки обоймы пружинной подвески	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	12,0	менее 11,0	11,0	11,0
Толщина буртов втулок	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6_{-3}	менее 4,0	6_{-2}	6_{-2}
Опора рамы						
Наружный диаметр гнезда опоры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	220-1,15	менее 218,8	не менее 218,8	не менее 218,8
Толщина гнезда в наименьшем сечении	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	$25+0,2$	менее 23,0	не менее 23,0	не менее 23,0

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Толщина плиты опоры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	55-0,3	менее 52,7	не менее 52,7	не менее 52,7
Диаметр цапфы плиты	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	80-0,06	менее 79,8	не менее 79,8	не менее 79,8
Высота опоры рамы	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	140±0,5	менее 135	140-138	140-138
Разница в высоте опор на одной тележке	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	-	более 1,5	не более 1,5	не более 1,5
Соединение тягового электродвигателя с колесной парой						
Высота пружин подвески тягового электродвигателя в свободном состоянии	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	185 ^{+5.5} _{-1.5}	менее 181,0	не менее 181,0	не менее 181,0
Расчетные величины толщины зубьев зубчатых колес:						
а) ведущие шестерни на расстоянии h=15,00 от вершины	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	18,9	менее 16,9	16,9	16,9
с модулем 11 на расстоянии h=18,46 от вершины	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	22,6	менее 20,6	20,6	20,6
б) ведомой шестерни на расстоянии h=13,89 от вершины	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	18,2	менее 16,2	16,2	16,2

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
с модулем 11 на расстоянии h=14,62 от вершины	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	20,0	менее 18,0	18,0	18,0
Диаметральный зазор между шейкой колесной пары и моторно-осевым подшипником	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,6-0,8	менее 0,6 более 0,8	0,6-0,8	0,6-0,8
Осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,0-1,26	более 1,26	1,0-1,26	1,0-1,26
Осевой натяг ведущей шестерни на валу тягового двигателя	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,30-1,45	менее 1,30 более 1,50	1,30-1,50	1,30-1,50
Взаимное смещение торцов зубьев пары шестерен тяговой передачи	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 3,0	более 3,0	не более 3,0	не более 3,0
Разность зазоров в паре шестерен	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 0,3	более 0,3	не более 0,3	не более 0,3
Зазор в плоскости разъема кожуха (после окончательной установки на тяговую передачу)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не более 0,3	более 0,3	не более 0,3	не более 0,3
Зазор между стенками кожуха и торцами пары шестерен при их крайнем положении	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 4,0	менее 4,0	не менее 4,0	не менее 4,0
Электрические аппараты						
Реверсор						

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Глубина местного износа рабочей поверхности силовых сегментов и сегментов управления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0	более 0,4	0,00-0,25	0,00-0,25
Диаметр контактного барабана	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	127 ^{+0,5}	менее 122,0	не менее 122,0	не менее 122,0
Толщина силовых контактов						
ПР 720	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6	менее 5,0	6-5	6-5
ППК 8023	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	9,8	менее 8,0	9,8-8,0	9,8-8,0
ППК 8200	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	29	менее 28,5	29-28,5	29-28,5
Толщина вспомогательных контактов:						
ПР 720	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,25	менее 1,15	1,25-1,15	1,25-1,15
ППК8023; ППК 8200	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2	менее 1,2	2-1,2	2-1,2
Притирание контактов:						
а) силового	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2-3	-	2-3	2-3

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
б) управления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2-3	-	2-3	2-3
Раствор контактов:						
главных ППК 8023; ППК 8200	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 10	менее 10	не менее 10	не менее 10
вспомогательных ППК 8023, ППК 8200	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2,5	менее 2,5	2,5	2,5
Нажатие контактов, МПа:	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства				
а) силового	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,49-0,59	менее 0,49 более 0,59	0,49-0,59	0,49-0,59
б) управления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,098-0,245	менее 0,098 более 0,245	0,098-0,245	0,098-0,245
Диаметр сегментов управления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	127 ⁺¹	менее 124	124	124
Толщина контактных сегментов барабана управления	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	5	менее 4	5-4	5-4
Контроллер КВ-0801						
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6-8	-	6-8	6-8

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Провал контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2,5-3,5	-	2,5-3,5	2,5-3,5
Нажатие контактов, МПа: начальное	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0088-0,0127	-	0,0088-0,0127	0,0088-0,0127
конечное	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,033-0,044	-	0,033-0,044	0,033-0,044
Контроллер КВП-0854	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства				
Раствор контактов, мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 8	менее 8	не менее 8	не менее 8
Провал контактов, мм	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 2	менее 2	не менее 2	не менее 2
Конечное нажатие, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,049±0,1	менее 0,039	0,049±0,1	0,049±0,1
Контактор электропневматический ПК-753Б						
Толщина контакта на расстоянии 14 мм от основания	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	12	менее 10	12-10	12-10

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	14,5-16,5	менее 14,5	14,5-17,5	14,5-17,5
Провал контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	13-15	-	13-15	13-15
Нажатие контактов при давлении воздуха 0,5 МПа, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	5,39-6,178	-	5,39-6,178	5,39-6,178
Поперечное смещение контактов относительно друг друга, не более	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	3	более 3	3	3
Толщина стенки дугогасительной камеры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6	менее 5	6-5	6-5
Толщина перегородки дугогасительной камеры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	8	менее 6	8-6	8-6
Контактор ТКПД-114В						
Предельная толщина металлокерамических накладок СОК-15м	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2-0,2	-	2-0,5	2-0,5
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 16	менее 16	не менее 16	не менее 16
Провал контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	не менее 6	менее 6	не менее 6	не менее 6

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Начальное нажатие, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,314	-	0,294-0,314	0,294-0,314
Контактор ТКПМ-111, ТКПМ-121						
Предельная толщина металлокерамических накладок СОК-15м	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2-0,2	-	2-0,2	2-0,2
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	8	-	8	8
Провал контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2	менее 0,15	1	1
Начальное нажатие, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,0245-0,0686	менее 0,0245	0,0245-0,0686	0,0245-0,0686
Контактор КПВ-604						
Толщина главных контактов:	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства				
а) подвижного	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	10	-	10	10
б) неподвижного			8	-	8	8

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Зазор, контролирующийся провал (зазор, образующийся между кронштейном и подвижным контактом при замкнутом положении контактов)	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	3,1-3,7	менее 3	3,1-3,7	3,1-3,7
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	18-22	более 23	18-22	18-22
Нажатие контактов, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,59-0,69	менее 0,59	0,59-0,69	0,59-0,69
Контактор электромагнитный типа КЦД						
Толщина контакта на расстоянии 8 мм от основания	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	8	менее 5	8-6	8-6
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	17-19	более 25	17-23	17-23
Провал контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	2,5-5,5	менее 2	2,5-5,5	2,5-5,5
Нажатие контактов, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,63-0,72	менее 0,59	6,4-7,3	6,4-7,3

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Минимальная толщина блокировочного контакта	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	1,8	менее 1,8	1,8	1,8
Толщина стенки дугогасительной камеры	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	10,0	менее 9,0	9,0-10,0	9,0-10,0
Контактор электромагнитный типа КПМ						
Толщина контакта:						
подвижного	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6	менее 3	5-4,8	5-4,8
неподвижного	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6	менее 3	6-5,5	6-5,5
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6-8	более 15	8-10	8-10
Провал контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	5-7	менее 4	5-7	5-7
Нажатие контактов, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,137-0,157	менее 0,137	0,137-0,157	0,137-0,157
Контактор электромагнитный типа КП-504						
Толщина контакта:						

Продолжение таблицы А.1

Наименование деталей и размеров	Рекомендуемый метод установления дефекта	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Технические требования		Вид ремонта	
			Чертежный размер(мм)	Браковочный размер (мм)	СР	КР
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
подвижного	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	6	менее 3	6-5	6-5
неподвижного	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	9	менее 5	9-7	9-7
Раствор контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	13-17	более 24	13-21	13-21
Провал контактов	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	4,5-5,5	-	4,5-5,5	4,5-5,5
Нажатие контактов, МПа	Инструментальный замер	В соответствии с требованиями настоящего Руководства	0,63-0,72	менее 0,59	6,4-7,3	6,4-7,3

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Перечень пломбируемого оборудования, аппаратов и приборов

Таблица Б.1

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Дизель	
1.1	Механизм управления топливными насосами:	
	а) болт и гайка рычага механизма затяжки всережимной пружины	
	б) вертикальная тяга и муфта механизма затяжки всережимной пружины	Д50.27.324
	в) упоры на рейках 1-й и 6-й секции насоса, ограничивающие максимальную подачу топлива	Д50.27.101сб-1
	г) болт с гайкой хомута шарнира механизма затяжки всережимной пружины	
1.2	Топливный насос высокого давления:	
	а) регулирующее звено регулирующей рейки секции топливного насоса	Д50.27.101сб-1
	б) фиксирующая крышка топливного насоса аварийной остановки дизеля	1Д50.27сб
1.3	Регулятор числа оборотов	
	а) крепление крышки регулятора числа оборотов	Д50.27.200сб или Д50.36сб
	б) масломерный указатель регулятора числа оборотов	Д50.27.200сб или Д50.36сб
1.4	Редукционный клапан масляного насоса	2Д50.12сб.3 или 2Д50.12сб.4
1.5	Регулировочный болт форсунки	Д50.17сб
1.6	Реле давления масла	
2	Электрические аппараты:	
2.1	Блок-магнит БМ-1А-2	2ГА-1Т126240100
2.2	Реле перехода РД-3010	2ТХ.308.023-1
2.3	Реле управления типа Р-45 (РУ1, РУ2, РУ4, РУ5, РУ12, РУ14, РУ17, РУ18)	
2.4	Приборы АЛСН	
3	Манометры	

4.	Скоростемер	
5.	Огнетушители	

ПРИЛОЖЕНИЕ В*(обязательное)*

Перечень деталей, подлежащих неразрушающему контролю при среднем и капитальном ремонте тепловозов типа ТЭМ2

Таблица В.1

Наименование деталей	Вид контроля	Примечание
1 Дизель		
1.1 Шатуны Д50.24.101сб1	Магнитопорошковый или вихретоковый	При аварийном разрушении ШПГ или в случае правки
1.2 Болты шатунов Д50.24.005	Магнитопорошковый или ультразвуковой	
1.3 Блок цилиндров Д50.01.103Сб	Магнитопорошковый или вихретоковый	Доступные места сварки опор
1.4 Клапан впускной Д50.09.009	Магнитопорошковый или вихретоковый или цветная дефектоскопия	
1.5 Клапан выпускной Д50.09.010	Магнитопорошковый или вихретоковый или цветная дефектоскопия	
1.6 Коленчатый вал Д50.05.103Сб	Магнитопорошковый	
1.7 Распределительный вал 2Д50М.57.101Сб	Магнитопорошковый	
1.8 Валы привода распределительного вала	Магнитопорошковый	
1.9 Шестерни привода распределительного вала Д50.08.004-А	Магнитопорошковый	
1.10 Вал ротора турбокомпрессора 1317.06.000-1	Магнитопорошковый	
1.11 Пята упорного подшипника турбокомпрессора	Магнитопорошковый	
1.12 Пальцы Д50.04.101Сб	Магнитопорошковый	
1.13 Вал-шестерня привода масляного насоса Д50.34.007/011	Магнитопорошковый	
1.14 Ведущая и ведомая шестерни масляных насосов 2Д50.12.003/004	Магнитопорошковый	
1.15 Вал водяного насоса Д50.11.005-4	Магнитопорошковый или ЦВД (цветная дефектоскопия) или вихретоковый	
1.16 Кулачковый вал привода топливного насоса	Магнитопорошковый	

2Д50М.16.001		
2 Вспомогательное оборудование		
2.1 Валы карданные (крестовины, вилки, ушки, хвостовики) ТЭМ2.85.50.043	Магнитопорошковый	
2.2 Валы редукторов	Магнитопорошковый	
2.3 Шестерни редукторов	Магнитопорошковый или ультразвуковой	
2.4 Вал вентилятора охлаждения тягового электродвигателя ТЭМ2.10.60.002/61.002	Магнитопорошковый	
3 Колесная пара		
3.1 Ось колесной пары ТЭМ2.35.15.125	Магнитопорошковый и ультразвуковой	Закрытые шейки и подступичные части оси контролируют ультразвуковым методом
3.2 Бандаж ТЭМ1.35.15.103	Магнитопорошковый, ультразвуковой, и вихретоковый	Свободный бандаж контролировать магнитопорошковым методом.
3.3 Колесный центр левый и правый ТЭМ2.35.15.124/126	Магнитопорошковый или вихретоковый или капиллярный	
3.4 Колесо зубчатое (ТЭ3.45.01.00сб): - зубья, межзубные впадины, торцы	Магнитопорошковый	Допускается контроль ультразвуковым методом.
4 Электрические машины		
4.1 Вал главного генератора ГП-300Б, тягового электродвигателя ЭД-118А (ЭД-107), двухмашинного агрегата	Магнитопорошковый или УЗК	Закрытые конусы и шейки контролировать ультразвуковым методом.
4.2 Болты крепления главных и добавочных полюсов	Магнитопорошковый или ультразвуковой	Без демонтажа контролировать ультразвуковым методом.
4.3 Зубья шестерен тягового электродвигателя	Магнитопорошковый или ультразвуковой	
4. Подшипники колесных пар и электрических машин		
4.1 Ролики подшипника	Вихретоковый	Согласно ЦТ-330
4.2 Кольцо внутреннее подшипника свободное	Магнитопорошковый	
4.3 Кольцо наружное подшипника колесной пары	Магнитопорошковый	

5 Детали тележки		
5.1 Струнка буксовая ТЭМ1.35.05.136; ТЭЗ.17.13.02	Магнитопорошковый	
5.2 Валики буксового узла	Магнитопорошковый	
5.3 Болты стяжные	Магнитопорошковый	
5.4 Болты подвесные	Магнитопорошковый или ультразвуковой	
5.5 Болты крепления буксы МОП	Магнитопорошковый или ультразвуковой	
5.6 Шкворень	Магнитопорошковый или вихретоковый	
6 Рессорное подвешивание		
6.1 Подвеска рессоры ТЭЗ.14.012	Магнитопорошковый	
6.2 Подвеска пружин ТЭЗ.14.14.50	Магнитопорошковый	
6.3 Балансир ТЭМ1.35.30.101	Магнитопорошковый или вихретоковый	
6.4 Валик ТЭМ1.35.30.142	Магнитопорошковый	
6.5 Хомут рессоры ТЭМ1.35.30.103	Магнитопорошковый	
6.6 Листы рессоры ТЭЗ.35.30.112	Магнитопорошковый	
6.7 Опора рессоры ТЭЗ.17.064-1	Магнитопорошковый или вихретоковый	
7 Автосцепное устройство		
7.1 Клин тягового хомута 48.06.011-1/093-1	Магнитопорошковый или вихретоковый	
7.2 Болт стяжной 48.06.013	Магнитопорошковый	
7.3 Валик тягового хомута	Магнитопорошковый или вихретоковый	
7.4 Маятниковая подвеска 48.06.025/106.00.012.0	Магнитопорошковый или вихретоковый	
7.5 Корпус автосцепки 106.01.0000Сб (48.06.003-2):	Магнитопорошковый или вихретоковый	
- переход от хвостовика к головной части; - перемычка хвостовика; - поверхность хвостовика;	Магнитопорошковый или вихретоковый	Перемычку хвостовика и переход от хвостовика к головной части дополнительно контролировать вихретоковым методом.

		При необходимости подтверждения результатов вихретокового контроля применяется магнитопорошковый метод.
<ul style="list-style-type: none"> - кромки отверстия для клина тягового хомута; - верхний и нижний углы окна для замка и замкодержателя; - угол сопряжения боковой и ударной поверхностей большого зуба; - угол сопряжения тяговой и боковой поверхностей большого зуба; - кромки контура большого зуба 	Магнитопорошковый или вихретоковый	<p>Перемычку хвостовика и переход от хвостовика к головной части дополнительно контролировать вихретоковым методом.</p> <p>При необходимости подтверждения результатов вихретокового контроля применяется магнитопорошковый метод.</p>
<p>7.6 Тяговый хомут 106.00.001.1 (48.06.077):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тяговые полосы; - соединительные планки; - переходы от соединительных планок и задней опорной части к тяговым полосам; - переходы от ушек для болтов к тяговой полосе; - переходы от приливов отверстия для клина к тяговым полосам 	Магнитопорошковый или вихретоковый	<p>Переходы от соединительных планок и задней опорной части к тяговым полосам, переходы от ушек для болтов к тяговой полосе контролировать при необходимости дополнительно вихретоковым методом.</p>
7.7 Болт клина тягового хомута	Магнитопорошковый	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Перечень основных действующих правил, инструкций, инструктивных указаний и технологических инструкций

Таблица Г.1

№ п/п	Наименование	Обозначение
1	2	3
1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	№286 от 21.12.2010
2	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации	
3	Колёсные пары тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	КМБШ.667120.001РЭ 27.12.2005
4	Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520мм (с изменениями и дополнениями, утвержденными указанием МПС России от 23.08.2000 № К-2273у)	ЦТ-329
5	Основные условия ремонта и модернизации тягового подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС России	ЦТ-ЦТВР-409 от 20.12.96г.
6	Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава	ЦТ-533 от 27.01.98г.
7	Инструкция по техническому обслуживанию автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройств контроля бдительности машиниста	ЦТ-ЦШ-857 от 24.09.01
8	Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров ЗСЛ-2М и приводов к ним	ЦТ-3921 от 07.05.80г.
9	Инструкция по применению смазочных материалов	01ДК.421457.001 И от 23.12.05г.
10	Правила надзора за воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог Российской Федерации	ЦТ-ЦВ-ЦП-581 от 04.08.98г.
11	Технологическая инструкция по нанесению и восстановлению полос флуоресцентного покрытия на лобовых частях локомотивов	ТИ 181 ПКБ ЦТ МПС 1975г.
12	Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов	ЦТ-336 от 11.08.95г.
13	Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе	ЦТ-ЦУО/175 от 27.04.93г.
14	Общие технические требования к противопожарной защите тягового подвижного состава (с изменениями и дополнениями от 25.05.98г., 11.11.98г. и 30.03.99г.)	ЦТ-6 от 29.12.95г.

15	Нормы оснащения объектов и подвижного состава федерального железнодорожного транспорта первичными средствами пожаротушения	от 31.03.2000 г.
16	Отраслевые правила по охране труда при заводском ремонте локомотивов и грузовых вагонов	ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03 от 11.08.03г.
17	Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов	ПОТ РМ-007-98 от 20.03.98 №16
18	Правила техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта	ЦТВР/4665 от 28.11.88г.
19	Инструкция по неразрушающему контролю деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Магнитопорошковый метод	ЦТТ-18/1 2000 г.
20	Инструкция по ультразвуковому контролю деталей локомотивов и вагонов электропоездов на базе программируемого дефектоскопа УД-2-102	ЦТТ-18/3 23.06.00
21	Инструкция по неразрушающему контролю деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Вихретоковый метод	ЦТТ-18/2 24.12.99
22	Типовое положение по организации работ по неразрушающему контролю на заводах Дирекции «Желдорреммаш»	РД-ЖДРМ-01-05
23	Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог	Распоряжение ОАО «РЖД» №2745 от 28.12.10.
24	Стандарт отрасли. Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при капитальном ремонте. Технические условия.	ОСТ 32.190-2002 10.01.2002г.
25	Руководство на заводской ремонт охлаждающего устройства тепловозов	РР-111-75
26	Руководство на заводской ремонт воздухоочистителей тепловозов при капитальных КР-1 и КР-2 ремонтах тепловозов	105.80700.2.119-77
27	Руководство на ремонт охладителя воздуха дизеля ПД1М	105.80800.2.137-78
28	Руководство на ремонт кранов, вентилях водяной, топливной и масляной систем магистральных и маневровых тепловозов при капитальных КР-1 и КР-2 ремонтах тепловозов	105.80700.2.147-77
29	Руководство на капитальный КР-1 и КР-2 ремонт рамы и кузова тепловоза ТЭМ2	105.80700.2.104-79
30	Руководство на заводской ремонт унифицированной тележки тепловозов ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭЗ, 2ТЭ10Л	105.80700.112-88
31	Руководство на заводской ремонт ручного тормоза тепловозов	105.80700.101-83
32	Руководство на заводской ремонт песочной системы тепловозов отечественного производства	РР-137-75
33	Руководство на заводской ремонт привода и установки силовых механизмов тепловозов ТЭМ2	РР-142-75
34	Руководство по ремонту компрессоров воздушных КТ6 и КТ7 при СР и КР локомотивов	РК103.11.318-2004
35	Руководство на капитальный КР-1, КР-2 ремонт вентиляторов охлаждения ТЭД тепловозов ТЭМ 1, ТЭМ2	105.80700.2.111-79

36	Руководство на заводской ремонт регулятора воздушного компрессора тепловоза	105.80700.2.150-76
37	Руководство на ремонт редуктора главного вентилятора при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭМ2	РК103.11.473-2007
38	Руководство на ремонт отопительно-вентиляционных установок и калориферов тепловозов	105.80700.2.111-77
39	Общая разборка, сборка и испытание тепловоза ТЭМ2 при капитальном ремонте	105.80700.107-80
40	Ремонтное руководство на ремонт главного генератора МПТ84/39	105.80900.111-90
41	Ремонтное руководство на заводской ремонт двухмашинного агрегата МВТ25/9+МВГ25/11	105.80900.2.130-76
42	Ремонтное руководство на заводской ремонт электродвигателя МВ-75	105.80900.2.137-76
43	Руководство на ремонт электродвигателей серии «П» и «ПМ» при капитальном ремонте КР-1, КР-2	105.80900.157.95
44	Руководство на заводской ремонт реле дифференциального типа РД-3010	105.80900.2.128-76
45	Руководство на заводской ремонт реле управления типа Р-45Н, Р-45М, Р-45Г	РР-102-76
46	Руководство на заводской ремонт реле перехода типа Р-42Б-3	РР-102-74
47	Руководство на заводской ремонт реле времени типа РЭВ812	105.80900.2.137-77
48	Руководство на заводской ремонт реле давления масла РДМ-20	105.80900.2.144-78
49	Руководство на заводской ремонт термореле типа ТПД-4П	РР-104-76
50	Руководство на заводской ремонт электропневматических контакторов типа ПК-753А, ПК-753Б, ПК-754, ПК-755, ПК-756	105.80900.2.140-76
51	Руководство на заводской ремонт электромагнитных контакторов типа КП-504, КПВ-504, КПМ-220, КПД-45/Б-1	РР-110-74
52	Руководство на заводской ремонт электропневматических контакторов типа КПМ-100, КПД-100, КПД-114В	РР-103-76
53	Руководство на заводской ремонт электромагнитных контакторов типа КПВ-602, КПВ-603, КПВ-604	105.80900.2.105-77
54	Руководство на заводской ремонт пневматических кулачковых переключателей направления движения типа ППК	105.80900.2.118-78
55	Руководство на заводской ремонт контроллеров типа КВ-1600, КВ-1602, КВ-1508	РР-160-75
56	Руководство на заводской ремонт панели регулятора напряжения типа РР-29-7	105.80900.2.143-78
57	Руководство на заводской ремонт электропневматических вентилей типа ВВ-1, ВВ-2, ВВ-3, ВВ-32	105.80900.10387
58	Руководство на заводской ремонт кнопочных выключателей типа ВК, ВКР, КИ-2А	РР-111-74
59	Руководство на заводской ремонт блокировочного магнита типа БМ-1А-2, БМ-1А-2М	105.80900.2.153-76
60	Руководство на заводской ремонт сопротивлений	105.80900.126-92

61	Руководство на заводской ремонт электротермометров и электроманометров типа ТУЭ-48, ТП-2, ЭДМУ-6, ЭДМУ-15Ш	105.80900.2.113-77
62	Руководство на общую разборку, сборку и испытание дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах	105.80800.2.149-78
63	Временные технические условия на заводской ремонт блока и картера (рамы) дизелей типа Д50	ТТУ-102-70
64	Руководство на ремонт коленчатого вала дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.124-78
65	Руководство на ремонт форсунки дизеля типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1	105.80800.2.125-78
66	Руководство на заводской ремонт распределительных валов дизелей типа Д100 и Д50	РР-167-73
67	Руководство на ремонт привода распределительного вала топливного насоса при среднем и капитальном ремонтах дизелей типа Д50 тепловоза ТЭМ2	105.80800.2.119-79
68	Руководство на ремонт цилиндра и крышки цилиндра дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.127-79
69	Руководство на ремонт привода клапанов дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.128-79
70	Водяной насос. Руководство по ремонту (дизель Д50 тепловоз ТЭМ2)	РК103.11.510-2008
71	Руководство на ремонт выхлопного, наддувочного и водяного коллекторов дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1	105.80800.2.139-78
72	Руководство по ремонту шатунно-поршневой группы дизелей типа Д50 при капитальной ремонте тепловоза ТЭМ2	РК103.11.422-2006
73	Руководство на ремонт всережимных регуляторов дизелей 2Д100 и Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов	105.80800.2.137-91
74	Руководство на ремонт масляного насоса и маслоочистителя центробежного дизелей 2Д50, ПДГ-1 при капитальных КР-1, КР-2 ремонтах тепловозов ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.108-83
75	Руководство на ремонт вспомогательных насосов топливной и масляной систем при капитальном ремонте дизелей Д50, Д100, 11Д45, 14Д40	105.80800.103-81
76	Руководство на средний и капитальный ремонты привода масляного насоса вентилятора и фильтров дизелей типа Д50 тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.106-79
77	Руководство на ремонт охладителя воздушного дизеля ПДГ-1М при среднем и капитальном ремонтах тепловоза ТЭМ2	105.80800.2.137-78
78	Временные технические условия на заводской ремонт турбокомпрессоров дизелей Д50	ТТУ-108-70
79	Изготовление и ремонт цилиндрических пружин локомотивов	РД 103.11.896-92

80	Руководство по среднему и капитальному ремонту электрических машин тепловозов	РК 103.11.321-2004
81	Руководство на ремонт колесно-моторных блоков при капитальном ремонте тепловозов 2ТЭ116 и ТЭ10М	105.80700.103-86
82	Руководство на ремонт бесчелюстной тележки при капитальных ремонтах КР-1, КР-2 тепловозов 2ТЭ10В, 2ТЭ116, ТЭ10М, ТЭ10У, М62У.	105.80700.103-92
83	Руководство на ремонт тележек при капитальном ремонте тепловоза 2ТЭ121.	105.80700.136-89
84	Руководство по ремонту и испытанию кранов машиниста усл. № 394, № 395 при среднем и капитальном ремонте.	РК 103.11.316-2003
85	Руководство по эксплуатации.	АГС8М ТЭМ2.00.00.РЭ
86	Изготовление и ремонт листовых рессор локомотивов.	РД 103.11.039-96
87	Руководство на ремонт регуляторов напряжения типа БРН-2, БРН-3, БРН-3А, БРН-3В при капитальных ремонтах КР-1, КР-2 тепловозов.	105.80900.10287
88	Технологическая инструкция на формирование, проверку, ремонт и эксплуатацию резинометаллических амортизаторов буксовых поводков локомотивов и электросекций	ТИ 175 от 25.10.94г.
89	Затяжка резьбовых соединений. Классы соединений, ряды крутящих моментов и технические требования	ОСТ 37.001.031-72
90	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги	ГОСТ 8724-81
91	Эмали марок ГФ-92. Технические условия	ГОСТ 9151-75
92	Инструкция по реостатным испытаниям маневровых тепловозов	И 103.11.368-2005
93	Входной контроль продукции. Основные положения	ГОСТ 24297-87
94	Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний	ГОСТ 2933-83
95	Покрытия лакокрасочные электровозов и тепловозов магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия	ГОСТ 31365-2008
96	Проектирование, изготовление, монтаж и испытание электрооборудования теплоэлектрического подвижного состава. Технические требования.	ОСТ32.50-95
97	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	№123-ФЗ от 22.07.2008
98	Провода и кабели для подвижного состава рельсового транспорта и троллейбусов. Технические условия.	ТУ16-705.465-87
99	Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения	ГОСТ 18322-78
100	Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в	ГОСТ 3.1120

	технологической документации	
101	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно - разгрузочные	ГОСТ 12.3.009
102	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности	ГОСТ 12.3.019
103	Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности	ГОСТ 12.3.020
104	Правила подготовки и аттестации сварщиков на Федеральном железнодорожном транспорте	ПР 043-01124328-2002
105	Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	ПБ 10-382-00
106	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов	ПОТ РМ-007-98
107	Отраслевые правила по охране труда при заводском ремонте локомотивов и грузовых вагонов	ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03
108	Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров ЗСЛ-2М и приводов к ним	ЦТ-3921
109	Инструкция по приготовлению и применению воды для охлаждения двигателей тепловозов и дизель поездов	ЦТЧС-50
110	Инструкция о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава	Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 26.08.2011 №1873
111	Технологическая инструкция на сушку, пропитку, компаундировку, окраску обмоток электрических машин тепловоза	ТИ 103.11.446-2006
112	Тепловозы. Инструкция по обкаточным испытаниям после среднего и капитального ремонта	И 103.11.379-2005
113	Инструкция для проводника по сопровождению локомотивов и пассажирских вагонов в нерабочем состоянии	ИОТ 02-001-2004
114	Технологические указания по проверке тележек при ремонте локомотивов	ЦТ МПС ВНИИЖТ 1968г.
115	Технологическая инструкция по сварке коллекторов, якорей тяговых электродвигателей с обмоткой на сварочной установке в среде гелия	022.60291.98792
116	Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при капитальном ремонте. Технические условия	ОСТ 32.190-2002
117	Инструкция по реостатным испытаниям маневровых тепловозов	И 103.11.368-2005
118	Временные инструктивные указания по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения дизелей и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава	ЦТтеп-87/11
119	Руководство по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и фрикционных гасителей колебаний локомотивов	ЦТтр-10

120	Обобщенный перечень мест контактных соединений локомотивов, подлежащих покрытию термоиндикаторной краской при производстве ремонта в объеме ТР-3, СР, КР	Распоряжение ОАО «Желдорремаш» №219/р от 29.11.11
121	Временный Регламент выполнения работ по сохранению ранее выполненных модернизаций	Распоряжение ОАО «РЖД» от 24.09.2012 г № 1904р
122	Руководство на ремонт топливного насоса дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов серии ТЭМ2	РК 103.11.481-2007
123	Руководство по капитальному ремонту аппаратов автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН)	РК 103.11.342-2004
124	Локомотивы, моторвагонный и специальный подвижной состав железных дорог. Кресло машиниста. Нормы безопасности	НБ ЖТ ЦТ-ЦП 053-2001
125	Руководству на ремонт шатунно-поршневой группы дизелей типа Д50 при СР и КР тепловозов ТЭМ2	105.80800.2.113-78
126	Регуляторы частоты вращения и мощности электронные типа ЭРЧМ30Т	ЭРЧМ30Т2.00.00.000 РЭ
127	Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия	ГОСТ 16130-90
128	<i>Узлы с подшипниками качения железнодорожного тягового подвижного состава. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту</i>	<i>ПКБ ЦТ.06.0073</i>

①

ПРИЛОЖЕНИЕ Д*(обязательное)*

Перечень необходимого инструмента и инвентаря для следования тепловоза в
ремонт и из ремонта

Таблица Д.1

Наименование	Количество
1	2
1. Молоток слесарный	1 шт.
2. Бородок слесарный	1 шт.
3. Зубило слесарное	1 шт.
4. Кувалда	1 шт.
5. Ключ для кожухов тяговых двигателей	1 шт.
6. Ключ рожковый 14,17,19, 22, 24, 30, 32, 36	1 шт.
7. Ключ торцовый 19, 24	1 шт.
8. Ключ для снятия люков тяговых двигателей	1 шт.
9. Комплект ключей (дверной, трехгранный, четырехгранный, КУ, реверсивная рукоятка)	1 компл.
10. Комплект сигнальных флажков	1 компл.
11. Фонарь ручной сигнальный	1 шт.
12. Огнетушитель ОУ - 5/8	1 шт.
13. Ведро пожарное с песком и совком	2 шт.
14. Тормозные башмаки (комплект)	1 компл.
15. Нары	1 шт.
16. Печь (в холодное время года)	1 шт.

Примечание— Перечень может быть дополнен по указанию начальника Дирекции по ремонту тягового подвижного состава ОАО «РЖД»

*ПРИЛОЖЕНИЕ Е**(обязательное)*

Электрическая прочность изоляции электрических цепей

Таблица Е.1

Цепь	Испытательное напряжение, В
тяговой передачи постоянного тока	1500+150
тяговой передачи переменного тока	2,5 U+2000+150
цепи возбуждения тягового генератора	1000+100
цепи управления	1000+100
Примечание: U – номинальное напряжение изоляции	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(обязательное)

Технические требования на испытание дизель-генератора на стенде

1. Каждый отремонтированный дизель-генератор проходит обкатку с регулировкой и сдаточные испытания.

2. Дизель-генераторы, не подлежащие переборке, проходят:

а) обкатку и регулировку - 12 ч;

б) сдаточные испытания - 2 ч;

3. Дизель-генераторы, для которых предусматривается переборка, проходят:

а) обкатку и регулировку - 12 ч;

б) сдаточные испытания - 2 ч;

в) переборку;

г) обкатку после переборки - 4 ч;

д) контрольно-сдаточные испытания после переборки - 2 ч.

Переборка дизелей производится по требованию ОТК или инспектора-приемщика «Центра по контролю качества и приемке» ОАО «РЖД».

4. При установке дизель-генератора на испытательном стенде затяжка пружин под генератором должна соответствовать их затяжке на тепловозе.

5. При проведении испытаний строго соблюдаются требования правил и инструкций по технике безопасности.

6. При испытании дизель-генератора применяются масло, топливо и охлаждающая вода, удовлетворяющие требованиям соответствующих действующих инструкций и технических условий. Разрешается многократное использование масла при стендовых испытаниях, при условии, что оно по физико-химическим свойствам удовлетворяет требованиям на свежее масло. Анализ качества охлаждающей воды в системе производится после испытания каждого трех дизелей. Анализ качества масла и топлива производится перед началом испытаний каждого дизеля.

7. Испытание дизель-генератора производится на специальном стенде. Конструкция стенда (системы трубопроводов воды, масла и других устройств) должна обеспечивать такие условия испытания, которые должны быть аналогичны условиям работы дизель-генераторов на тепловозах или близки им.

8. До начала замеров на двигателе должен быть установлен нормальный тепловой режим: температура масла от 63 до 70 °С, температура воды от 68 до 75 °С.

Для достижения этих температур допускается совместить прогрев двигателя с испытаниями на режимах до III положения рукоятки контроллера включительно при условии, что температура воды и масла в начале испытаний не ниже 20 °С.

Перед первым запуском дизеля прокачать масло подкачивающей помпой через систему смазки двигателя до появления масла из жиклеров рычагов всасывания и выхлопа и давления не менее 0,1 МПа на 7-й опоре распределительного вала.

9. Обкаточные испытания, имеющие своей целью приработку деталей дизеля, проверку качества сборки отдельных узлов и дизель-генератора в целом, выявление и устранение всех дефектов, окончательную регулировку двигателя, производятся на режимах, указанных в таблице Ж.1.

Таблица Ж.1 - Режимы обкатки и регулировки дизель-генератора

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	15 мин	Остановить и осмотреть двигатель. Установить замеченные дефекты. Заменить масло регулятора частоты вращения.
2	I	300 ⁺¹⁵	10-25	45 мин	
3	II	300	25	15 мин	
4	II	300	40	45 мин	
5	II	300	70	1 ч	
6	III	330	70	15 мин	
7	III	330	100	25 мин	
8	III	330	130	1 ч	
9	IV	400	160	30 мин	
10	IV	480	190	30 мин	
11	V	480	220	30 мин	
12	V	480	260	30 мин	Остановить и осмотреть двигатель. Устранить замеченные дефекты. Снять

					технологические форсунки и щелевые масляные фильтры. Установить штатные форсунки и щелевые масляные фильтры.
13	VI	570	300	20 мин	
14	VI	570	400	20 мин	
15	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	20 мин	Замерить давление сжатия. Проверить работу предельного регулятора.
16	VII	650	500	30 мин	
17	VII	650	600	30 мин	
18	VIII	750+5	670	1 ч	Замерить давление сгорания и температуру выхлопных газов по цилиндрам и перед турбиной. Подрегулировать углы опережения подачи топлива и выход реек топливных насосов.
19	VIII	750+5	780	1 ч	На режим 780 кВт выходить после окончательной регулировки двигателя.
20	VIII	750+5	830	1 ч	Установить упоры на рейках топливных насосов. Определить удельный расход топлива.
21	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	20 мин	Остановить и осмотреть двигатель.

Кроме остановок для осмотра, указанных в таблице, допускается остановка для устранения обнаруженных дефектов и регулировки дизеля.

Время, затраченное на осмотр, устранение обнаруженных неисправностей и на восстановление теплового режима дизеля после его остановки в обкаточное время, не засчитывается.

10. Во время обкатки и регулировки дизель-генератора на частичной и номинальной мощности проверяется:

- а) регулировка дизеля по оборотам;
- б) регулировка дизеля по давлениям сгорания;
- в) отсутствие ненормальных нагревов;
- г) температура выхлопных газов по цилиндрам и перед турбонагревателем, температура воды и масла, давление масла, топлива и отсутствие повышенной дымности выхлопа;
- д) выход масла из жиклеров (на номинальном режиме выход масла должен быть в виде струйки).

11. В процессе обкатки с регулировкой, а также и сдаточных испытаний необходимо заполнять общий журнал стендовых испытаний дизель-генераторов

или на каждый дизель-генератор заполнить индивидуальную карту обкатки, регулировки и сдаточных испытаний.

В журнале или карте не допускается вносить исправления после испытания. В случае ошибочной записи последнюю перечеркнуть одной линией, а правильные данные записать сверху с подписью производившего испытания.

12. После регулировки дизеля при окончании обкаточных и во время сдаточных испытаний параметры работы дизеля должны удовлетворять следующим показателям:

а) мощность дизеля (на клеммах генератора) при стандартных атмосферных условиях должна быть - 830 кВт при $n=750$ об/мин;

б) температура выпускных газов по цилиндрам должна быть не более 470°C ;

в) температура выпускных газов на выходе в газовую турбину - не более 600°C ;

г) давление наддувочного воздуха на выходе из компрессора на номинальной мощности - не менее 0,044 МПа;

Примечание. Величина наддува уменьшается на 0,001 МПа при увеличении температуры окружающей среды на 4°C , начиная с 20°C .

д) давление вспышки P в цилиндрах должно быть - не более 7,0 МПа;

разность давлений вспышек по цилиндрам не должна превышать 0,2 МПа;

е) противодавление в выпускном трубопроводе (за турбиной) на номинальной мощности не более 70 мм вод. ст.;

ж) температура наддувочного воздуха после воздухоохладителя для дизеля ПД1М- не более 50°C ;

и) для ПД1М, при установке распределительного вала 2Д50.07.101 с поршнем 2Д50М.04.010-1 и для 1ПД4А, модернизированного распределительного вала Д50.07.101-03 с поршнем 1-ПД4.04001-1 устанавливается угол опережения подачи топлива ($29 \pm 1,5^{\circ}$);

к) температура воды, выходящей из дизеля - не более 88°C ;

л) температура масла на выходе из дизеля должна быть не более 80°C; перепад температур воды и масла на входе в двигатель и на выходе из него должен быть не более 12°C;

м) давление масла в системе смазки на 7-й опоре распредвала (при 300⁺¹⁵ об/мин) и температуре 70°C должно быть не менее 0,2 МПа;

н) давление топлива в топливном коллекторе должно быть от 0,2 до 0,25 МПа;

о) разрежение воздуха на всасывании перед турбокомпрессором (с учетом сопротивления штатного глушителя на всасывании) - не более 70 мм.вод.ст.

13. Собранный после переборки дизель-генератор должен пройти обкатку с целью приработки деталей и проверки правильности монтажа дизель-генератора.

Обкатку дизель-генератора после переборки производить на режимах, указанных в таблице Ж.2.

Таблица Ж.2 - Режимы обкатки и регулировки дизель-генератора после переборки

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	10	Остановка для осмотра
1	2	3	4	5	6
2	II	300	70	10	
3	III	330	130	10	
4	IV	400	190	10	
5	V	480	260	10	Остановка для осмотра
6	VI	570	400	10	
7	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	20	Замер давления сжатия
8	VII	650	500	20	Подрегулировка углов опережения подачи топлива
9	VIII	750±5	600	30	Регулировка подачи топлива
10	VIII	750±5	780	40	Контроль давления сгорания
11	VIII	750±5	830	60	На режим 830 кВт выходить после окончательной регулировки дизеля. Пломбировка узлов.
12	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	10	

Итого: 4 ч

14. Сдаточные испытания имеют своей целью сдачу ОТК дизель-генератора, отрегулированного в работе на всех режимах.

При сдаточных испытаниях не допускается остановка (за исключением аварийных случаев) и последующий пуск дизеля или дополнительная регулировка дизеля без ведома инспектора ОТК завода.

15. Сдаточные испытания для дизель-генератора производятся на режимах, указанных в таблице Ж.3.

Таблица Ж.3 - Режим сдаточных испытаний дизель-генератора

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима
1	I	300+15	Холостой ход	5 мин
2	II	300+15	70	5 мин
3	III	330+10	130	5 мин
4	IV	400±10	190	5 мин
5	V	480±10	260	5 мин
6	VI	570±10	400	5 мин
7	VII	650±10	600	10 мин
8	VIII	750±5	780	15 мин
9	VIII	750±5	830	1 ч
10	I	300+15	Холостой ход	5 мин

Общая продолжительность 2 ч

16. Во время сдаточных испытаний должна быть произведена проверка работы регулятора предельного числа оборотов. Регулятор должен останавливать дизель при оборотах не выше 870 об/мин и не ниже 840 об/мин

17. После окончания сдаточных испытаний проверяется развал щек 6-го кривошипа коленчатого вала, зазор на масле и провисание у 7-го и 6-го коренных подшипников коленчатого вала.

18. Регулятор частоты вращения при работе на дизеле должен удовлетворять следующим требованиям:

а) продолжительность запуска прогретого дизеля допускается не более 20 с;

б) при работе прогретого дизеля на холостом ходу (на нулевом положении рукоятки контроллера) регулятор должен обеспечивать устойчивую работу дизеля в пределах (300+15) об/мин;

в) при работе дизеля на различных положениях рукоятки контроллера обеспечивать частоту вращения коленчатого вала дизеля в пределах, указанных в таблице Ж.3;

при работе на установившихся режимах (постоянная нагрузка) устойчивость оборотов допускается в пределах ± 5 об/мин;

г) при переводе рукоятки контроллера с низших положений на высшие и с высших на низшие, дизель не должен останавливаться или идти вразнос;

д) при переходе с режима на режим под нагрузкой после переключения рукоятки контроллера регулятор должен работать стабильно не более, чем через 20 с;

е) при сбросе нагрузки кнопкой возбуждения кратковременное увеличение оборотов не должно превышать 10 % от частоты вращения предшествующего режима;

ж) просачивание масла в местах соединений не допускается;

давление масла в верхней полости масляного аккумулятора при температуре масла от 30 до 45 °С на всех рабочих режимах должно быть от 0,35 до 0,4 МПа;

з) электропневматический привод при давлении воздуха от 0,45 до 0,55 МПа должен обеспечивать быстрое передвижение и устойчивое положение поршней при любых переключениях рукоятки контроллера.

19. Дизель-генераторная установка подвергается повторным испытаниям (приработка и сдаточные) в зависимости от наименования и количества, заменяемых деталей, если замена последних произошла во время или после сдаточных испытаний.

Продолжительность каждого повторного испытания указана в таблице Ж.4.

Таблица Ж.4

№№ п/п	Наименование и количество заменяемых деталей и узлов	Время, ч	
		приработка	сдаточные испытаний
1	Втулка цилиндровая, не более двух на дизель	4	1
2	Коренные или шатунные вкладыши, не более двух на дизель	1	0,5
3	Турбокомпрессор	2	0,5
4	Поршней, не более двух на дизель	3	1
5	Поршневые кольца, не менее 8 и не более 16	2	0,5

Режим сдаточных испытаний устанавливается каждый раз по согласованию с инспектором ОТК.

Если на дизеле заменяется одновременно несколько деталей или узлов из числа перечисленных в табл. Ж.4, то продолжительность повторных испытаний берется по нормам тех деталей или узлов, замена которых требует более длительного испытания.

После повторных испытаний инспектор ОТК имеет право потребовать по своему усмотрению разборки подшипников или выемки поршней для осмотра их состояния.

20. В случае замены деталей и узлов в количестве более указанных в п.19 или коленчатого вала, рамы и блока дизеля проведенные испытания считаются аннулированными и должны быть повторены в полном объеме.

21. На дизеле должны быть запломбированы следующие узлы и детали: регулировочный болт форсунки, реле масляного давления (крышка и регулировочный болт), контрольные упоры 1-й и 6-й секций топливного насоса, регулировочная тяга (вертикальная), крышка, болт и гайка рычага всережимной пружины и болт соленоида регулятора частоты вращения, боковой люк картера топливного насоса, регулирующее звено каждой секции насоса и редукционный клапан масляного насоса.

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(обязательное)

Технические требования на испытание и регулировку электрических аппаратов

1 Регулировка реле боксования на стенде.

1.1 Проверить сопротивление изоляции по отношению к корпусу, которое должно быть не менее 2 МОм. Электрическую прочность изоляции испытать переменным током 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

- а) 3700 В - между катушкой и корпусом;
- б) 1500 В - между неподвижными контактами.

1.2 Якорь реле установить так, чтобы при параллельном положении рычага и торца катушки расстояние между торцами якоря и сердечником катушки равнялось от 1,5 до 2 шагов резьбы винта. Отрегулировать реле на ток включения 0,05 А. Регулировку производить изменением натяжения пружины и положением якоря. Ток отклонения реле должен быть не менее 85 % от тока включения, т.е. 0,0425 А. Амперметр в цепи катушки реле при регулировке должен быть не ниже класса 0,5. После настройки реле контакты, якорь и пружину надежно закрепить.

2 Регулировка реле перехода на стенде.

2.1 Сопротивление изоляции катушек по отношению к корпусу должно быть не менее 2 МОм. Изоляцию реле испытать в течение 1 мин переменным током частотой 50 Гц, напряжением:

- а) 3700 В - между выводами серийной и шунтовой катушек и магнитной системой реле;
- б) 1500 В - между контактами и магнитной системой реле.

2.2 Проверить положение якоря. При завернутых до упора якорях (плунжерах) расстояние от планки до катушек должно быть одинаковым. После этого оба плунжера вывернуть на 2 оборота и закрепить гайками.

2.3 Отрегулировать токи включения и отключения реле на параметры, приведенные в табл. И 1.

Настройку реле начинать с регулировки тока замыкания и размыкания контактов при токе в серийной катушке, равном нулю.

Если регулировка поворотом якоря и пружиной не обеспечивает токов срабатывания, указанных в приведенной таблице, разрешается изменять зазор между якорем (плунжером) катушки уменьшением толщины латунной напайки подпилкой.

Таблица И.1

№ п/п	Наименование	Величина тока в катушке, А		Порядок регулировки
		последовательная	параллельная	
1	2	3	4	5
1	Замыкание контактов	0	0,075-0,085	Изменять натяжение пружины
2	Размыкание контактов	0	0,022-0,032	Повернуть плунжер параллельной катушки
3	Замыкание контактов	1,0	0,155-0,165	Повернуть плунжер последовательной катушки
4	Размыкание контактов	1,3	0,052-0,65	Повернуть плунжер параллельной и последовательной катушек

3. Проверка реле управления и реле времени.

3.1 Сопротивление изоляции катушки по отношению к корпусу должно быть не менее 2 МОм.

3.2 Испытать изоляцию переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

- а) 3700 В - между катушкой и корпусом, между катушкой и контактами;
- б) 800 В - между контактами и корпусом;
- в) изоляцию реле времени (электропневматического и электромагнитного) испытать напряжением 800 В.

4. Регулировка бесконтактного регулятора напряжения (БРН).

4.1 Настройка и испытание регулятора БРН производится на установке для испытаний и настройки регуляторов ТРН-1 (инструкция ОТХ.473.001)

4.2 Регулировка регулятора на тепловозе производится следующим образом:

4.2.1 Через отверстие в кожухе расконтривается регулировочный винт потенциометра регулятора.

4.2.2 Подстройка напряжения осуществляется при вращении регулировочного винта против часовой стрелки, (напряжение повышается) с последующим законтриванием.

Лист регистрации изменений

№ изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи- тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	изме- ненных	заме- ненных	новых	аннулиро- ванных					
1	22, 26, 54, 90, 237	—	—	—	251	ЦАРВ. 037-14		DB	20.10.14